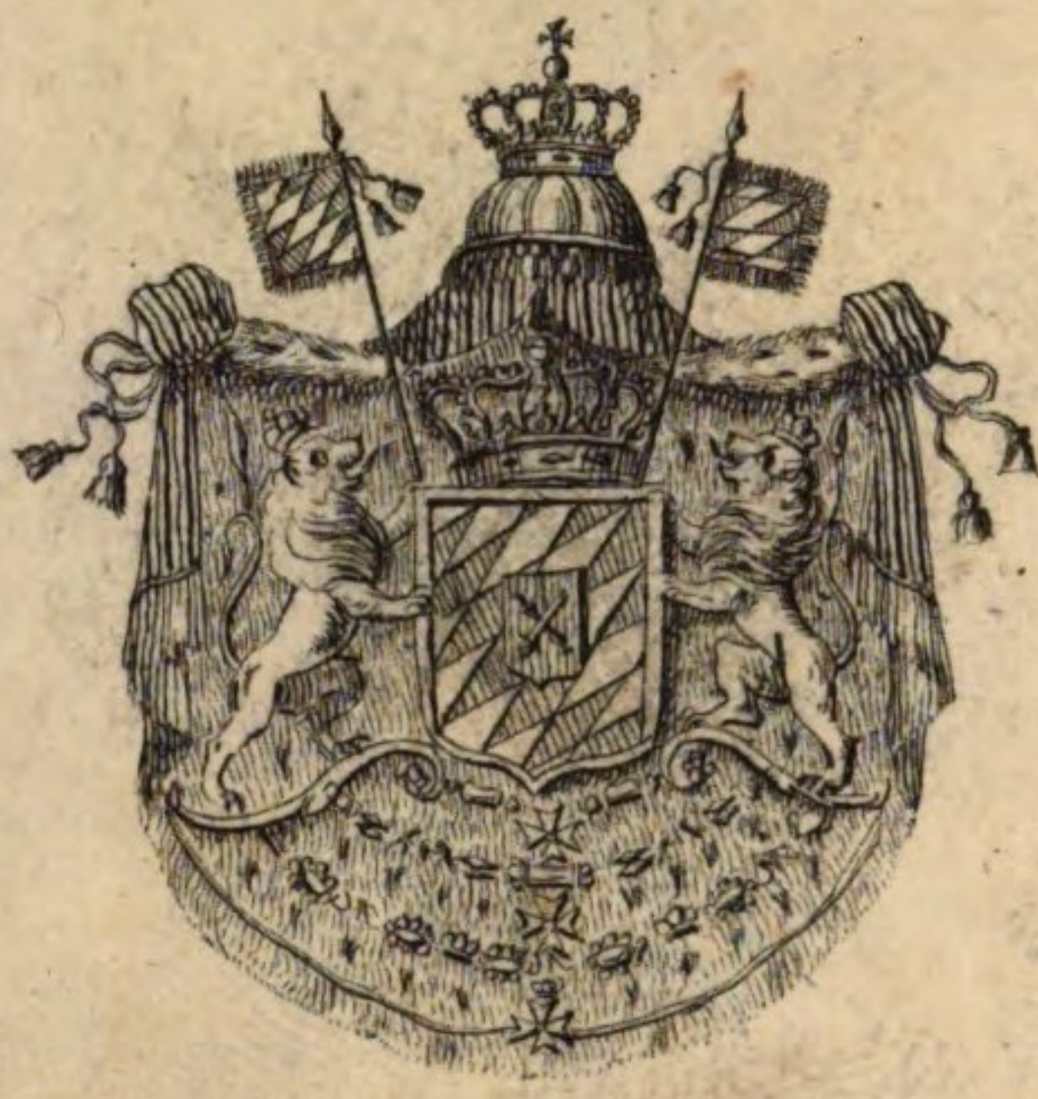
78



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

~~1240~~ 6

Lith. 174.

Hist nat.

818.

~~Lith. N° 402.~~

Geschichte des Zinks

in Absicht seines Verhaltens

gegen andere Körper

und seiner Anwendung

auf Arzneiwissenschaft

und

Künste

entworfen von

D. Georg Friedrich Christian Fuchs

auserordentlichen Lehrer der Arzneikunde
in Jena ꝛc.

Erfurt 1788.

bei Georg Adam Keyser.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Der Zink gehört, glaub' ich, mit unter diejenigen Körper des Mineralreichs, welche bisher Chemisten vom ersten Range beschäftiget haben. Seine

besondern Eigenschaften, seine mannigfaltige Anwendung zeichnen ihn von den übrigen Halbmetallen aus. Mich machten alle über ihn angestellte Beobachtungen, die man in den chemischen Schriften älterer und neuerer Zeit zerstreut findet, auf ihn aufmerksam. Ich las über ihn, was ich bekommen konnte, nach, woraus denn endlich dieses Büchelchen entstund, welches ich auf die Art wie die Abhandlung vom Spiesglas ausgearbeitet habe. Hier und da habe ich einige Versuche über die wichtigsten Verhältnisse des Zinks als über sein Verhalten mit dem Schwefel, dem Salpeter, dem Glaubersalz und dem Borax, so wie auch über die Zunahme des Gewichts bei dem Verkalken beigefügt.

Ich habe das ganze in drei Abschnitte eingetheilt. Der erste enthält die Naturgeschichte des Zinks, der zweite zeigt sein chemisches Verhältniß, und zerfällt in folgende Theile. Im ersten handle ich von den Bestandtheilen des Zinks; im zweiten von seinem Verhalten gegen das Feuer, das Wasser und die Erde; im dritten von seinem Verhalten gegen die Säuern; im vierten von seinem Verhalten gegen die Luft; im fünften von seinem Verhalten gegen die alkalischen Salze; im sechsten von seinem Verhalten gegen die Mittelsalze; im siebenten von seinem Verhalten gegen den Weingeist und die Naphthen; und im achten von seinem Verhalten gegen Me-

talle und Halbmetalle. Der dritte Abschnitt behandelt endlich den medicinischen und ökonomischen Nutzen des Zinks.

Noch will ich hier bemerken, daß, da es mir sehr auffallend war, daß einige Chemisten anführen, die salpetersaure Auflösung des Zinks färbe den Veilgensaft grün; ich auch wußte, daß die Versuche mit dem Veilgensaft eben nicht die sichersten sind: versuchte ich lieber die Würkung dieser Auflösung auf Lakmustinktur, wo ich denn keine grüne sondern eine rothe Farbe bemerkte.

Mir wird es sehr angenehm seyn, wenn man nicht allein dieses Büchelchen

mit

mit Beifall beehrt, sondern wenn es auch nach Kennerurtheil wirklich diesen und jenen Nutzen bringt; und sollte es auch nur dieser seyn, daß man nicht iede Entdeckung mit vollen Backen rühmt, die sich öfters in einem bestäubten Folianten findet. Jede Erinnerung gegen die Einrichtung dieses Büchelchens wird von mir genuzt werden, wenn sie bescheiden geschieht, und man ihr nicht die stolze Miene manches Chemisten ansieht, mit welcher er andere herabwürdiget. Ich will dieses Büchelchen für keine vollständige Geschichte aufdringen. Es wird mir daher ieder Beitrag von neuen Bemerkungen, Erfahrungen und Versuchen gewiß angenehm seyn, und ich werde ihn künftig zu benutzen suchen, und der Uebersender wird mich allemal sehr verpflichten. Ich empfehle mich und

meine Arbeit allen, welchen gereinigte Chemie lieb ist. Jena am 14ten Jenner 1788.

Der Verfasser.

Innhalts-

Innhaltsanzeige.

Erster Abschnitt.

Beschreibung des Zinks und seiner Mienern.

Alterthum des Zinks §. 2. §. 4.

Namen §. 3.

Pompholyx §. 5.

Tutia §. 6.

Was Paracelsus darunter verstanden hat §. 7.

Des Glaubers Meinung §. 9.

Vaterland des Zinks §. 10.

Kunkels Meinung §. 11.

Woyts Meinung §. 12.

Junkers Meinung §. 13.
Freigius und Henkels Meinung §. 14.
Geoffroys Meinung §. 15.
Ab Indagines Meinung §. 16.
Meinung der Neuern §. 17. 18. 19.
Gediegener Zink §. 20.
Vererzter Zink §. 21—35.
Ausschmelzen des Zinks §. 36. 37.

Zweiter Abschnitt.

Chemisches Verhalten des Zinks.

Erster Theil.

Von den Bestandtheilen des Zinks.

Meinungen derer, die es nicht für ein eigen Halbmetall hielten §. 40. 41.
Meinungen derer, die Brennbares ꝛc. darinnen annehmen §. 42.
Zink enthält Phosphor nach Delaßone und Wenzel §. 43 — 45.
Der Zink ist dem Zinn ähnlich §. 46. 47.

Zwei-

Zweiter Theil.

Von dem Verhalten des Zinks gegen Feuer, Wasser und Erde.

Kalcination des Zinks §. 48.

Schmelzungsgrad desselben §. 49.

Zinkblumen §. 50—52.

Verhalten des Zinks und seiner Mienern im starken Feuer und Brennspiegel §. 53. 54.

Ob man den Zinkkalk wieder metallisch machen kann §. 55.

Verhalten gegen den Schwefel §. 56—58.

Verhalten gegen das Wasser §. 59.

Verhalten gegen die Erden §. 60.

Dritter Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die sauern Salze §. 61.

Auflösung in Vitriolsäure §. 62—65.

— — in Salpetersäure §. 66. 67.

— — in mit fixer Luft geschwängerten Wasser §. 68.

Auflö-

Auflösung in Salzsäure §. 69—75.
Salznaphthe §. 72.
Zinkbutter §. 73.
Auflösung in Königswasser §. 76—78.
— — in Sedativsalz §. 79.
— — in Bernsteinsalz §. 80.
— — in Flußspathsäure §. 81.
— — in Arsenikſäure §. 82. 83.
— — in Eßig §. 84—86.
— — in Citronensäure §. 87.
— — in Zuckersäure §. 88.
— — in Weinsteinsäure §. 89.
— — in Sauerkleesalzsäure §. 90.
— — in Ameisensäure §. 91.
— — in Fettsäure §. 92.
— — in Phosphorsäure §. 93. 94.
— — in Harnsäure §. 95.

Viertel Theil.

Von der Luft, welche sich bei der Auflösung des Zinks in Säuren erzeugt §. 96—99.

Fünf-

Fünfter Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die Laugensalze §. 100.

Auflösung im feuerbeständigen Laugensalze §. 101. 104.

— — im ätzenden Laugensalze §. 102.

— — in gemeiner Schwefelleber §. 103.

— — in flüchtiger — — §. 105. 106.

Sechster Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die Mittelsalze §. 107.

Verhalten des Zinks gegen Salpeter §. 107—110.

— — — Salmiak §. 111.

— — — Alaun §. 112.

— — — Kochsalz §. 113.

— — — Kupfervitriol §. 114.

— — — Eisenvitriol §. 115. 116.

Verhal-

Verhalten des Zinks gegen Glauberſalz §. 117.

— — — Borax §. 118.

Siebenter Theil.

Verhältniß des Zinks gegen den Weingeiſt und die Naphthen §. 119—121.

Achter Theil.

Vom Verhältniß des Zinks gegen andere Metalle und Halbmetalle §. 122.

Verhalten des Zinks gegen das Gold §. 123—125.

— — — das Silber §. 126.

— — — die Platina §. 127.

— — — das Quekſilber, §. 128.

— — — das Blei §. 129.

— — — das Zinn §. 130.

— — — das Eiſen §. 131.

132.

Verhalten des Zinks gegen das Kupfer §. 133—144.

Meßing §. 135—441.

Roberts Metall §. 142. 143.

Tombak §. 144.

Pakfong §. 144.

Verhalten des Zinks gegen den Wismuth §. 145.

— — — den Nickel §. 146.

— — — das Wasserblei §. 147.

— — — den Arsenik §. 148.

Dritter Abschnitt.

Von dem medizinischen und ökonomischen Gebrauch des Zinks.

Innerlicher Gebrauch der Zinkblumen §. 150—153.

Aeuserer Gebrauch — — §. 154. 155.

Aeuserer Gebrauch des Galmeies §. 156.

— — des Zinkvitriols §. 157 —

159.

Innerer Gebrauch des Zinkvitriols §. 160.

Oekonomischer Gebrauch §. 161. bis zu Ende.

Erster

Erster Abschnitt.

Beschreibung des Zinks und seiner Mienern.

§. 1.

Selten wird man in Ansehung eines Metalls, ein Beispiel der Unwissenheit, der Vernachläßigung der Kenntniß bei den Alten auffinden, als in Hinsicht des Zinks, obgleich einige von ihnen die daraus verfertigten Präparate anführen, wie ich unten erzählen werde.

§. 2.

Es ist ausgemacht, daß der Zink etwa gegen das 12te oder 13te Jahrzehend bekannt wurde, daß Albert der Große oder von Bollstädt, der 1280 starb, seiner zuerst gedenkt a), ihn zuerst beschrieb und ihn marcasita aurea nennt, daß Johann Schröder b) aus

a) Mineralium L. N. C. 5.
b) Thesaurus pharmaco logicus. Vlmae sueu. 1662. 4. P. 458.

aus Westphalen, der 1664 starb, ihn unter marcasita pallida verstand. Der deutsche Name Zink kömmt zuerst bei dem so berühmten Theophrastus, Paracelsus Bombast von Hohenheim vor, dessen Nachrichten bald folgen sollen *). Der Ausdruck Zink kömmt nach Herrn Beckmann c) daher, weil sich dieses Halbmetall, unter gewissen Umständen, im Ofen wie Zacken oder Zinken anlegt. Im Jahre 1555 sagte Mattheſius d) auf der Kanzel: "In Freiberg giebt es weisen und rothen Zink."

§. 3.

Der Zink hat bei den Schriftstellern verschiedene Namen erhalten, deren Bedeutung oft sehr zweideutig ist, woher es gekommen seyn mag, daß wenigstens alle ältere Schriftsteller den Wismuth damit verwechseln e). Die Namen des Zinks sind folgende: *Zincum*, *Zinquum*, *Zinckum*, *Cincum*, *Cinetum*, (Meyer behauptet, er habe immer Cincia ge-

*) Nach Herrn Wiegleb soll er zuerst bei Basilius Valentinus vorkommen. S. dess. Handbuch der Chemie B. 2. Berlin u. Stettin 1781. S. 414.

c) Anleitung zur Technologie. 8. Göttingen 1780. Abschn. 30. S. 411. 412.

d) Sarepta Conc. III. p. m. 39.

e) Dieses thut Encelivs de re metallica. L. I. Cap. XXX. p. 61.

geheisen). *Zincum* muß man von *Zinghi* oder *Zingi* (Sternanis) unterscheiden, sonst heißt er auch *Speauter*, (welches einige nur vom orientalischen Zink gelten lassen) *Speltrum* f), *Spiauter*, worunter einige auch das Prinzmetall oder den Tomback verstehen, auch *Speanther*. *Toutenag*, *Tautenage* g). *Contrefeyt*, *Konterfey*, (doch heißt auch eine Mischung aus Wismuth und Zinn *Conterfey* h).) *Contrefeyn* i), *Marcant* k), *Calaem* l), *Cadmia metallica*, *metallaria* m), *Marcasita aurea* n),

f) R. Boyle de ponderab. flammae. p. 9.

g) Allgemeine Grundsätze der theoretisch praktischen Chemie von J. C. Zimmermann 4. Dresden 1755. P. V. C. XXXVI p. 1590.

h) Kentmann de fossilibus.

i) Pott sagt unter andern Observationum et animadversionum chymicarum praecipue Zincum, Boracem et pseudogalenam tractantium Coll. I. 4 Berolini 1741. p. 2. Agrikola habe es so genennt, welches ich aber nicht habe finden können, er nennt ihn Cadmia fossilis, und sagt, daß er mit Kupfer Messing gebe.

k) Jungii Mineralogia p. 143.

l) Watson Chemical essays Vol. IV. Cambridge 1786. No. I. Er zeigt, daß das Kalaem der Indianer, wie es die Holländer vor mehrern Jahren auf einem weggenommenen Portugiesischen Schiffe fanden, nichts als Zink gewesen sey.

m) Schwenkfeld de fossilibus p. 370. Jungius Mineralogia p. 142.

n), *Sol philosophorum, philosophorum chalybs*, weil er Funken sprüet, Metalle vergoldet und versilbert, die chemischen Geister verstärkt und allein unter den Metallen und Mineralien die Scheidung der fixen von den flüchtigen Theilen erdultet. Die Wörter *Lunaria*, *Magnesia*, *Herba saturnina*, *Salamandra*, *Phoenix*, *Lucifer*, *Venus*, *Spuma maris*, *Metallum masculinum* oder *anonymum*, *alcali minerale*, der Alchemisten ihr *Demogorgon*, *Aurum volatile*, *Draco ignem vomens*, sollen auch den Zink anzeigen, letzteres, weil er wie Salpeter brennt o). So nennt man ihn auch den Adler, woraus der Salmiack der Philosophen gezogen wird, der Löwe, wegen der Stärke, mit der er die Metalle belebt, *Corpus*, weil er alle chemische Geister verkörpert, *Speculum artis*, die vollkommene Mischung des Schwefels und Queckſilbers, *Cinnabaris sapientiae*, *Sulphur*, wegen seiner tingirenden Kraft, *Mercurius*, wegen seiner Wurzelfeuchtigkeit, *Aes immaturum Paracelsi*, *Chalybs Sendivogii* p), *Humiditas mercurialis* und *metallica*, *purum sul-*

n) Taeda trifida chymica &c. 8. Nürnberg 1674. Anonymus leztes Teſtament p. 267. N. XXII. man nennt ihn da auch indianiſches Zinn.

o) Pott a. a. O.

p) Helvetii Vitulus aureus. 8. Frankfurt 1726. p. 65.

ſulphur ſolare, *Glaura Augurelli*, *Artephius*, ſo vermöge der Verſetzung der Buchſtaben *Spiauter* heißt, *Euphrates*.

§. 4.

Die meiſten, als ein nunmehro verewigter Bergmann q), behaupten, daß die alten Griechen, Römer und Araber den Zink nicht gekannt haben, wohl aber einige das, was man iezt als Präparat aus dem Zink erhält. Nach den Unterſuchungen eines Schulze r) gedenkt Galen s) der *καδμια λιθώδις*, Plinius t) ſagt: man habe daraus in Italien

q) De mineris Zinci r. B. R. Geyer. Vpſ. 1779. S. Opuſcula phyſica et chemica ab auctore collecta reviſa et aucta Vol. II. Vpſ. 1780. n. XXII. p. 309.

r) Neues Hamburgiſches Magazin St. 3. Hamburg und Leipzig 1767. N. VII S. 260.

s) De ſimpl. medicam. facultat. libri IX. S. Opera Baſil. 1531. p. 95.

t) Hiſtoriarum libri XXXVII. caſtigat Hermolai Barbari. fol. Hagenoae 1518. Libro XXXIV. Cap. 13. de pompholyge et ſpodio et antiſpodio et diphryge et triente ſervilio. Er ſagt: man findet pompholyx und ſpodium bei Erzen; pompholyx wird durch das Waſchen bereitet, ſpodium wird nicht gewaſchen. Einige, ſagt er, behaupten, pompholyx ſey leicht und glänzend, ſpodium ſey ſchwärzer, ſchwerer und werde von den Wänden der Oefen abgekrazt. Pompholyx gebe mit Eßig einen Geruch wie Kupfer und habe nachher einen garſtigen Geſchmack.

und Asien ehedem Kupfer geschmolzen. Agrikola u) und Encelius rechnen den schwarzen und grauen Kobolt, den sie auch Cadmia fossilis nennen, aber mit Unrecht, zu den Zinkarten. Es sey, sagt Schulze sehr wahrscheinlich, daß die καδμια λιθωδις ihren Namen von Cadmus, einen berühmten Schmelzer, erhalten, und daß die καδμια λιθωδις nichts als Galmei sey. Das Metall, so man daraus verfertiget, sey nicht Kupfer, sondern Meßing; denn Aristoteles sage: es habe vor Zeiten ein Mann gelebt, der vermittelst des Zusatzes eines gewissen Wassers dem mossoneckischen Kupfer eine gelbe Farbe zu geben gewußt habe, ia Matthesius sagt: daß das deutsche Wort Meßing von dem mossoneckischen Kupfer seinen Ursprung habe. Plinius, Galen und Dioscorides erwähnen der zinkischen Ofenbrüche, und man findet in ihren Schriften verschiedene Wörter, wodurch sie die verschiedenen Arten zu unterscheiden suchten. Diejenige staubigte zarte Materie, so sich an den Zug- und Ofenlöchern anlegt, hieß καπνιτις x). Βοτρυιτις bestund in denienigen, so sich an die Wände des Ofens ansetzten und eine traubenförmige Gestalt hatten; πλακιτις nennte man die, so tafelförmig waren; ονυχιτις den, der blau-

u) De re metallica Libr. XII. fol. Basil. 1657. De natura fossilium L. V. p. 608.

x) Neues Hamb. Mag. a. a. O. S. 273.

blaulichte untermischte Flecken hatte. Vom Pompholyx führe Dioscorides zwo Arten an, davon die eine kupferfarbig und etwas fettig, die andere sehr weiß seyn soll.

§. 5.

Das Wort Pompholyx ist sehr wohl von dem Pompholyx zu unterscheiden, wovon B. Castellus y) sagt: es ist eine Blase (bulla), eine in einer Feuchtigkeit von der Luft hervorgebrachte Erhabenheit, wodurch, wenn die Luft in der Feuchtigkeit eingeschlossen worden ist, eine Blase erzeugt wird, besonders wenn der Liquor zähe und klebrig ist, denn alsdenn zerreißt die Blase nicht so leicht. Man findet dergleichen oft im Urin und alsdenn bedeutet es eine Krankheit der Nieren, aber auch eine lange eine lange Dauer der Krankheit.

§. 6.

Tutia, Cadmia fornacum factitia officinarum bestehet in einer harten grauen klingenden Materie, wie eine etwas starke und gekrümmte Rinde gestaltet, auswendig mit kleinen Körnern und kugelförmigen Erhöhungen besezt. Er bestehet aus der flüchtigen Grunderde und dem vitriolischen Bestandtheil des

y) Lexicon medicum graeco-latinum ex Hippocrate et Galeno desumptum. Messinae 1598. P. 334.

Zinks, wie Schulze z) glaubt, die sich an die Wände des Ofens anhängt, erhält eine platte Gestalt, die sich aber an die eisernen Stangen, oder wie Pomet will, an gewisse, in dieser Absicht, in den Ofen befestigte Walzen von Thon ansetzt, eine halb gekrümmte und röhrenförmige Gestalt. Die graue Farbe rührt von der damit vermischten Kohlenasche und andern Unreinigkeiten her. Das Wort Pompholyx a) komme eigentlich von πόμφος, eminentia, spuma, her. Dieses ist die weisgraue Asche, so sich beim Meßingmachen in den Luftfängen und an den übrigen Oefnungen des Ofens anlegt. In den Apotheken verkauft man unter diesem Namen die Tutia. Das Nihilum album ist der weiße Staub, der sich bei dem Meßingmachen an der obersten Gegend des Ofens an die Schmelztiegel und an die Wände und Balken der Schmelzhütte als ein Gestübe anlegt. Bei den Gelbgiesern sammelt sich ein ähnliches weißes Pulver, so in nichts von den Zinkblumen verschieden ist. Ehe ich die Lehre von den Ofenbrüchen verlasse, will ich noch das anführen, was P. Matthiolus b), der Commentator des Dioscorides, davon erzählt. Der Ofenbruch (Cadmia), sagt er,

z) Neues Hamb. Magaz. a. a. O. S. 269.
a) Eb. S. 270.
b) Commentarii in libros sex Dioscoridis de medica materia. fol. Venet. 1560. p. 654.

er, wird entweder durch die Kunst erzeugt, indem er in den Oefen wächst, wo man Kupfer brennt. Man nenne auch die Tutia oder Pompholyx Cadmia c). Pompholyx griechisch πομφόλυξ, arabisch Thucia, italiänisch Pompholyge, sey von σπόδιον σποδος blos in der Art unterschieden. Vom Spodio führt L. Fuchs d) vier Arten an, das schwarze, aschgraue, grüne, gelbe. Nach Spielmann e) ist Pompholyx der Alten, so in dem mittlern Alter Nihil genennt worden, nichts anders als Galmei. Den Namen Cadmia erhielt er im vierten Jahrhundert.

§. 7.

Oben habe ich bereits angeführt, daß Theophrastus Paracelsus unserm Halbmetall den deutschen Namen Zink zuerst beilege, iezt will ich das erzählen, was ich bei ihm davon gefunden habe. "Man findet, sagt er, das Zinkerz in Cärnthen f). Der Zinken g),

c) Eb. Cap. XLVI. p. 655-657.

d) De componendorum medicamentorum ratione.

e) Institut. Mat. Medicae. Arg. 1774. S. 411.

f) Bücher und Schriften Theil 1. Basel 1589. Chronica des Landes Cärnthen S. 156.

g) Eb. Th. 8. gr. 8. Basel 1590. De Mineralibus Tr. I. p. 359. S. auch Theatrum chemicum Vol. I. Argent. 1613. De genealogia mineralium ex Paracelso Cap. XIX. p. 641.

(daß ich mich seiner Worte bediene,) ist unbekannt in der Gemein: und ist dermasen ein Metall einer sonderlichen Art und eines andern Saamens, doch aber viel Metallen adulteriren in ihm. Derselbig Metall ist an ihm selbst flüßig, dann er wird von flüßigen dreien ersten erzeugt, aber keine Malleation hat er, sondern allein ein Fusion und sein Farben unterschiedlich von anderer Farben also, daß er den andern Metallen, wie sie wachsen, gar nicht gleich ist. Und ist ein solch Metall, das vltima materia bei mir noch nicht bekannt ist. Denn er ist gar nahet so seltzam in seiner Proprietet als argentum vivum: er nimmt keine Vermischung an, er gedult auch nicht anderer Metall fabricationes, sondern ist für sich selbs."

"Der Zink, sagt Basilius Valentinus h), ist aus den tribus principiis nach Austheilung des ungleichen Gewichts, der drei anfahenden Dinge geboren."

§. 8.

Nach andern ist der Zink unter der Influenz des Jupiters, ist ein Mittelmineral, es komme aus Indien und hätten vor diesem die Schiffer, so keine volle Ladung gehabt, ihre Schiffe damit beladen. Die Deutschen hätten nicht gewußt, was sie damit machen soll-

ten,

h) Chymische Schriften mit Vorrede von Bened. Nicol PETRAEVS. 8. Hainburg 1740. Triumpf wegen des Spiesglasses S. 347.

ten, so hätten sie die Kirchen damit gedeckt, man hätte es aber nachher wegen zu befürchtender Feuersgefahr wieder unterlassen müssen. Der indianische Zink sey weiß, der Goslarische röthlicht i).

§. 9.

Glauber k) sagt: "Der Zink ist ein flüchtig Mineral oder halbseitig Metall, wenn es aus dem Erz geschmolzen, ist viel schöner und weißer als Zinn, doch nicht so geschmeidig und flüßig, dem Zinn zugesetzt, macht es dasselbe schöner und härter. In Deutschland giebt es nicht so viel davon, destomehr bekommen wir aus Ostindien. Ist ein güldisch unzeitig Mineral, färbt das rothe Kupfer gelb und macht Meßing daraus, wie der Galmei, denn der Galmei ist ein unflüßiger Zink, und der Zink ein flüßiger Galmei, sogar sind sie sonsten einer Natur. Mit dem Zink bricht gemeiniglich auch Blei, in welchem Fall er aber zum Meßingmachen ganz untüchtig ist, es werde denn das Blei zuvor geschieden, wie zu Goßlar, da unter dem Zinkerz auch Bleierz bricht und Bleierz heißt, da doch viermal so viel Zink im Erz ist als Blei, doch verbrennen sie ienen um des Bleies willen, welcher

i) Taeda trifida chymica a. a. O. S. 209.

k) Glauberus concentratus. Leipz. u. Breslau 1715. Teutschlands Wohlfahrt Th. II. Cap. VII. p. 406.

auch etwas Silber führt und im Schmelzen rauchet der Zink nach seiner Art davon und sublimirt sich an die Wände des Ofens haufenweis, daß man ihn wegen dem Zuwachsen des Ofens abstoßen muß, welches abgestoßene sie Calmei nennen, und vermehren und verwandeln das rothe Kupfer damit in Meßing, desgleichen findet sich auch in Westphalen. Calmei l), sagt er, bricht an vielen Orten, der bekannteste ist der zu Aachen, dieser führt keinen Bleiglanz. Der Galmei ist güldisch. Der Zink ist ein Wundermetall, ist ein lauter unzeitiger güldischer Schwefel." Erker m) scheint den Zink unter dem Ausdruck recentes et nitidae Iconae zu verstehen. Nach Libav n) gehört Zink, Wismuth und Spiesglas zu den merkurialischen Körpern. Löhneiß o) hält Zink und Wismuth für eins. Nach Wengler p) entsteht der Zink aus den Wismuthmiernern, in welche Quarz eingesprengt worden. Was Schwenkfeld q) davon sagt, hat B. T. Kretschmar, ein Medicus zu Hirschberg, ausgeschrieben r). Brückmann s) sagt: daß nahe

l) Eb. Cap. VIII.
m) Pott a. a. O.
n) in arte docimastica, Pott p. 89.
o) Pott a. a. O.
p) De fossilibus Silesiae, Pott a. a. O.
q) Pott a. a. O.
r) Mineralien des Riesengebürges in Schlesien, Wittenberg 1662. Cap. XIII. Er sagt: Zinkerz wird gefunden in Schmotseifen und Kus

nahe bei Gestein in Bayern Zink gefunden worden sey, welches eine Art eines silber- und goldhaltigen Kieses gewesen. Zu Freyberg, sagt Pott t), werde roth und weißer Zink gefunden: der größte Theil werde doch wohl aus dem morgenländischen Indien und dem Königreiche Malabarien, durch die dänischen und niederländischen Schiffe, herüber gebracht; dieses bestätigt auch Jungius.

§. 10.

Man findet ihn nach Pott u) auch in Deutschland am Rammelsberg bei Goslar. Das Götzenbild, der Püster, soll, wie man sagt, daraus bestanden haben, weil einige Stücken davon auf Kohlen geworfen, ganz verflogen seyn sollen, doch sagt Weber x) nichts davon, der ihn vor eine Mischung aus Kupfer und Eisen hält. Man findet ihn auch in England. Schwedenborg y) sagt: man hat in England eine Zinkmiener, welche eine Gattung der

pferberg. Bricht neben einem Glanz und sieht einem Weißgüldenerz nicht unähnlich.

s) Magnal subterran. Lib. I. p. 6.

t) De mineralibus, 1667. p. 144. und der Verf. des Epilogi zu Fuchsii artem docimast. 1689.

u) Pott a. a. O. und J. Tollii Epistolae itinerariae. Amstelaedami 1700. p. 10. Ep. I.

x) Pott a. a. O.

y) Opera philos. p. 383.

der Bleimiener, aber härter, weißer und glänzender als diese ist; sie ist dem Weißgüldenerz nicht unähnlich. Sie bricht vorzüglich bei Bleiglanz. Wo Zink gefunden wird, da wird auch Galmei gefunden; diese Körper sind sehr mit einander verwandt. Diese Miener ist so flüßig wie die Bleimiener. Aus der Goslarischen konnte doch Pott z) auf keine Weise etwas erhalten. Charas a) glaubte, man könne Zink aus Blei, Arsenik, Weinstein, Salpeter mit etwas wenig Galmei vermischt, erhalten, welches Pott b) nicht für wahrscheinlich hält; man erhalte ihn auch nicht aus 3 Theil Kupfer und 1 Theil Contrefeyt; auch nicht, wenn man fixen rothen Vitriolschwefel mit Blumen von Grünspan und Queckſilber auf fließend Kupfer werfe, oder aus Zinn, Silber und Kupfer c). Barbette d) hält den Zink für eine Art Zinn, welche etwas Queckſilber enthält, er wird nach ihm auf chemische Weise im 4ten Grad des Feuers zubereitet. Ein ungenannter Chemist e glaubt, er werde von bleyischen und zinnischen Geistern erzeugt. Rülland f) behauptet, der Zink sey ein metallischer

z) a. a. O. p. 7.

a) Pharmacopoea regia, p. 1020. b) a. a. O.

c) Alchym. denud. p. 48. Philosophische Schaubühne S. 63.

d) Praxi p. 42.

e) J. S. Beweis von Gold und Silber.

f) Lexico alchem. p. 471.

lischer Marcasit, und eine gewisse natürliche Mischung aus 4 unreifen Metallen, wo aber das kupfrige vorzüglich deutlich ist. Helmont g) nennt ihn einen durch dazwischen rothen Schwefel figierten Arsenik.

§. II.

Kunkel von Löwenstern h) hält ihn vor verdichtetes Queckſilber, er führt zweierlei Arten Galmei an i): die eine Art setze sich bei Goslar im Schmelzen an die Wände des Ofens, der andere werde aus den Bergen, in Polen und andern Orten, gegraben, da denn einer besser als der andere sey, indem einer mehr Queckſilber halte als der andere. Auch werde der Zink zu Goslar bei dem Bleischmelzen gesammelt. Cardilucius k) behauptet, der Zink sey queckſilbrigt. Becher l) sagt: der Zink sey ein Mittelmineral zwischen Spiesglas, Wismuth und Cadmia. Baron von Welling m) hält ihn vor Queckſilber in trockener

g) Paradox. discipl. p. 108.
h) Pott a. a. O. p. 11.
i) Collegium physico-chemicum experimentale oder laboratorium chymicum, herausgegeben von J. C. Engelleder, Ed. II. Hamb. und Leipz. 1722. p 405. Cap. 29. P. III.
k) in Anm. zu Erker p. 303.
l) Pott a. a. O.
m) Opus mago-cabbalisticum et theosophicum, darinnen der Ursprung, Natur und Eigenschaft

ckener Gestalt. Vom Wismuth unterscheidet ihn Pott n), 1) weil er weiß sieht und pulvericht ist, 2) durch die Sublimation, Entzündung und Auflösung in Säuren. Der gelbe Zink sey ein künstlich Produkt, er bestehe aus 1 Loth Zink, 2 Pfund Kupfer und ½ Loth Borax o). Da der Zink, sagt ein Ungenannter, sehr bleihaltig ist, so muß man ihn in einem Tiegel schnell schmelzen, mit Fett und Pech bedecken, den Tiegel mit der Zange rütteln und wenn es einige Zeit geschmolzen hat, in einen spitzigen Gießpuckel ausgießen, diesen rütteln, wobei das Blei niederfällt und alsdenn diese Methode wiederhohlen p).

§. 12.

J. J. Woyt q) hält den Zink vor ein natürlich doch unvollkommenes Metall, das sich häufig um Goslar findet, das eigentlich eine Art Bleierz ist, aber viel härter, weißer und glänzender, eben dieses behauptet auch B. Kräutermann r). Der Galmei, sagt C. Vater

des Salzes, Schwefels und Queckfilbers beschrieben wird ꝛc. 4. Homburg an der Höhe 1735. S. 28.

n) Pott a. a. O. p. 12. o) Kunstkammer p. 434.

p) Coelum philosophorum p. 134.

q) Gazophylaceum medico-physicum. 4. Leipzig 1743. S. 1033.

r) Historisch mediciniſches Regnum minerale. 8. Ffurt und Leipzig 1717. S. 105.

ter s), ist ein schwerer, leicht zerreiblicher und gelblicher Stein, der auch im Feuer einen gelben Rauch giebt, er entsteht bei Metallmiennern aus einer Thonerde, schwefelicht bleyisch metallischen Erde, heißt auch Cadmia lapidosa. Nach M. Ettmüller t) kömmt der Galmei dem Eisensafran gleich. Er ist nach E. König u) ein sonderbares flüchtig schwefelichtes Mineral, ein bloser güldischer reiner unreifer Schwefel, scheint nächstdem des Barbette Meinung beizupflichten, den besten erhalte man aus England.

§. 13.

Der Zink, sagt J. Junker x), ist ein Halbmetall, das wie Zinn glänzt, aus einer besondern erdigten, weißen, arsenikalischen Materie und vielen brennbaren zusammen gesezt

s) Physiologia experimentalis opera et studio A. Vateri, Ed. II. 4. Wittenbergae 1712. p. 429.

t) Schroederus dilucidatus, P. I. S. I. C. Opera pharmaceutico-chymica. 4. Lugd. 1686. P. 22.

u) Regnum minerale. 4. Basil. Raurac. 1687. p. 81.

x) Conspectus Chemiae theoretico-practicae in forma tabularum T. I. Halae 1730. Tab. XLII. p. 1054. J. L. L. Lösekе Materia Medica 4te Aufl. von J. F. Zückert. 8. Berlin 1776. Die Zinkblumen sind das nihilum, pompholyx und spodium der Alten.

sezt ist, das so wie der Ofenbruch sich mit dem Kupfer verbindet, es gelb macht, auch plumbum cinereum genannt wird y). Man habe deutschen aus Goslar, englischen und welchen aus Indien. Den Galmei hält er für eine Gattung von der Cadmia, die er auf folgende Art eintheilt: a) Cadmia fossilis Giallami, man hat deutschen zu Aachen, böhmischen, bei Commodau, englischen, schwedischen, ungarischen, spanischen. b) Cadmia fornacum, α) pompholyx veterum nihilum album. β) Spodium Graecorum, graues Nichts. c) Lutia entsteht aus dem Dämpfen bei dem Messingbrennen. d) Diphryges entsteht theils bei dem Meßingbrennen, theils bei Bereitung der Glockenspeise.

§. 14.

Nach T. J. Freigius z) ist der Galmei die Mutter des Kupfers. Henkel a) sagt: der Zink hat keine besondere Miener, wie der Wismuth, er ist nach ihm ein Produkt aus mehr als einerlei Erz und Metall, besonders aus dem Blei, ia man soll, sagt er, wirklich Blei daraus separiren können. Man finde ihn

y) Dieses ist ganz falsch, plumbum cinereum heißt bey den Alten allemal der Wismuth.

z) Quaestiones physicae Libri XXXVI. 8. Basil. 1579. Libr. XXVI. p. 713. sub tit. de aere.

a) Unterricht von der Mineralogie. 8. Dresden 1747. Cap. 3. von Zink.

ihn nirgends als am Harz, wo das meiste Erz in Bleiglanz bestehe; doch würde er auch an andern Orten gefunden werden, wenn die Defen so wie am Harze eingerichtet würden. Es finde sich das zinkische Wesen in allen Schmelzhütten, wo man Bleiglanz behandelt, im Ofenbruch und weisem Mehl. In einer andern Schrift b) sagt er: der Zink, oder Spiauter, sey dasienige, so das Kupfer gelb macht, er finde sich 1) in reguliniſcher Gestalt, denn heiße er Zink, Spiauter, 2) in einer erdigten oder vielmehr steintgten Gestalt, das sey der Galmei, 3) in Blumen und Sublimaten. Der gegrabene Galmei ist ein Stein oder manchmal eine steinartige Erde, bald gelblich, bald braunroth, wie er nicht allein aus andern Ländern, aus Polen, Ungarn, Spanien und Indien bei uns bekannt ist, sondern auch an vielen Orten Deutschlands, als in Böhmen, Franken und Westphalen gefunden wird. Je schwerer er ist, desto besser ist er, und destomehr Zuwachs giebt er dem Kupfer am Gewicht: Er liegt gern in einem leimigten, thonigten, fetten Boden und dergleichen Erden besitzen solche Eigenschaften, welche mit dem Galmei verwandt zu seyn scheinen. Er liegt daher nicht tief sowohl als seine Muttererden, die sich insgemein gleich unter dem Rasen erheben, ja das oberste Lager selbst aus-

b) Pyritologia, Leipz. 1725. S. 570.

machen, wie er denn in Böhmen zu Tscheren, bei Commodau gleich bei Tage aufgelesen werden kann. Der böhmische giebt c) 1) einen Eisenvitriol, 2) Alaun. In andern Metalladern, wie zu Meisen, Rammelsberg und Ungarn, finde man, sagt er, sonsten wo d) weder Galmei noch etwas zinkisches. Die Zinkmiener zu Rammelsberg sey ein bloser Eisenstein. Der Zink, so bei dem Schmelzen entsteht, ist ein Produkt aus verschiedenen Körpern. Er glaubt, der Zink entstehe aus Reißblei (Molybdaena) 1) weil sich bei der Galmeimiener Reißblei findet, 2) weil man den Zink vorzüglich bei dem Bleischmelzen erhält, wie er von dem wußte, den er von glaubwürdigen Personen aus Troiga, einer Stadt in Nardzinski in Rußland, erhalten hat, 3) weil er sich vor sich verglast, welches Spiesglaskönig und Blei ausgenommen, sonst kein Metall thut, 4) weil der Zink aus dem Galmei durch Reißblei entsteht, wenn man Galmei und Kohlen zu gleichen Theilen nimmt, und zwar, wenn das Gefäß dabei einen Sprung bekömmt, damit die entzündeten Kohlen darauf würken können.

§. 15.

c) Eb. S. 577.

d) Ephemerides academiae N. C. Vol. IV. 4. Norimb. 1737. p. 308. Obs. 80. J. F. Henckelii de Zinco.

§. 15.

S. F. Geoffroy e) hält den Zink für eine metallisch schweflichte schwere Substanz, so der Farbe nach dem Blei ähnlich sieht, sich schmelzen läßt, und da sie schwer zu zerbrechen ist, in etwas durch den Hammer sich ausdehnen läßt, verbrennlich und flüchtig ist, den Alten aber ganz unbekannt gewesen zu seyn scheint. C. Neumann f) leugnet, daß es gelben gediegenen Zink gebe, er sagt, er habe in England keinen gefunden, das, was man *Spiauter* oder *Zincum flavum* nenne, sey nur eine Art Prinzmetall, man müsse das pulvis Zinchi nicht mit dem pulvis Zinci verwechseln, weil ersteres das pulvis seminis badiani sey. Der Zink habe keine eigne Miener. Nach Pfannenschmidt g) habe man eine Zinkmiener, sie sey aber sehr rar, überdieß arsenikalisch und sehe von ausen, wie ein Zinnerz. Er habe keine Miener, die man als bloße Zinkmiener ansehen könne h). Es wären ihm auch keine Zinksteine bekannt, die man zum Zinkmachen brauchen könne. Aller Zink, der in Europa gemacht werde, werde aus Blei und Silbererzen abgeschieden. Der Galmei sey auch keine eigentliche Zink-

e) Abhandlung von der materia medica. Th. 1. Leipz. 1760. S. 352. Art. III.

f) Praelectiones chemicae von J. C. Zimmermann. 4. Berlin 1740. p. 1863. Cap. 37.

g) Neumann a. a. O. h) Eb. S. 1864.

miener. Die Miener, woraus der Zink genommen werde, sey ein Stein, der nebst dem Zink auch Zinn, Blei, Silber, Kupfer, Gold und Schwefel halte. Sie werde im Rammelsberge gebrochen und sey mehr eine zusammengesezte Miener. Der europäische Zink werde zu Goslar in den dasigen Hütten abgeschieden. Auch Neumann glaubt, viele Bleierze enthielten etwas zinkisches; es werde aber nicht in Acht genommen, sondern fortgejagt. Er ist gediegen in der Miener, werde aus dem Blei auf dreierlei Art geschieden: 1) als Zinkblumen, indem er nebst andern Unreinigkeiten von der Flamme fortgerissen und in die Höhe geiagt wird; 2) indem ein Theil durch das häufige Brennbare der Kohlen wieder metallisch wird; 3) indem sich an den Wänden des Ofens ein Theil kalciniert und gleichsam figiert anhängt, welches nachher Ofengalmei genennt wird. Er glaubt i), der Zink habe viel ähnliches mit dem Spiesglaskönig. Vom Wismuth sey er unterschieden, 1) weil der Zink blaulich weiß ist, der Wismuth aber gelblich; 2) weil der Zink im Zerschlagen keine Schiefer giebt, sich nicht pülvern aber etwas hämmern läßt; der Wismuth im Gegentheil sich leicht pülvern aber gar nicht hämmern läßt; 3) weil der Zink vor sich Blumen giebt, der Wismuth aber keine; 4)

i) Eb. S. 1864.

4) weil der Zink das Kupfer gelb, der Wismuth aber weisser macht; 5) weil der Zink im Feuer brennt, der Wismuth aber nicht; 6) weil der Zink vom Scheidewasser heftig angegriffen, der Wismuth dagegen langsamer in selbigem aufgelöst wird; 7) weil der Zink aus andern Erzen geschieden wird k), der Wismuth aus seinen eigenen; 8) weil der Zink leichter ist als der Wismuth. Aus Bleiglanz und spanischen Galmei könne man Zink wieder herstellen. Des Charas Proceß sey falsch l). Daß er zu Goslar und am Harze aus einer Art Bleierz geschmolzen wird, behauptet auch C. A. Ernsting m). Herr A. Funk n) hat im Gegentheil erwiesen, daß der Zink keine Vermischung aus mehrern Metallen, sondern ein eigenes Halbmetall sey; daß die Blende keine Bergart sey, sondern ein Zinkerz, das aber selten rein, sondern immer mit Bleiglanz vermischt ist.

§. 16.

Ein Chemist, der sich unter dem Namen

k) Dieses Unterscheidungszeichen fällt nach den Bemerkungen der neuern Mineralogen weg!

l) Neumann S. 1866.

m) Lexicon practico-chemicum. 1741. p. 314.

n) Der königlich-schwedischen Akademie Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik auf das Jahr 1744. übers. von A. G. Kästner, 6ter Band. Hamburg 1751. p. 48-51.

ab Indagine o) versteckt, sagt einiges, obschon nichts wichtiges vom Zink. Er glaubt, daß wenn Pontanus sagt p): Artephius habe ihm das geheime Feuer entdeckt, dieses nichts als der Zink sey. Es sey falsch, daß der Zink aus Zinn und Eisen entstehe q), wie Ludolf r) behauptete. Löhneyß s) verwechsle den Zink mit dem Wismuth. Den Galmei nennt er Cadmia fossilis zincosa t): er bestehe aus einer leimigten eisenhaltigen Erde, die viel Zink halte; man kann ihn sowohl unter die Erden, als auch unter die Steine rechnen. Jugel u) halte ihn vor eine Eisenmiener. Man erhält auch aus dem Galmei den Mineralgeist des Respours x). Um ihn zu bereiten, füllet man eine gute steinerne Retorte mit 6 und mehr Pfund pulverisirten guten Aachener Galmei an, (denn die gläsernen Retorten wollen zulezt nicht halten, weil ihnen

o) Bifolium chemico - physico - metallicum, bestehend in zwo besondern Abhandlungen, deren die erste den Zink und Galmei, die andere aber den Arsenik benebst einigen Merkwürdigkeiten gründlich untersuchet. 8. Amsterdam und Leipzig 1771. S. 17.

p) Eb. S. 17. q) Eb. S. 20.

r) Einl. in die Chymie, S. 1046.

s) Nachr. von Bergw. §. 83.

t) ab Indagine, S. 51. u) Eb. S. 52.

x) Jugel Experimentalchemie S. 191 — 195. Grundveste der Metallurgie S. 15. §. 11. S. 29. §. 20.

nen die Last zu schwer wird,) leget solche in einen Ofen in das offene Feuer und destilliert fein sachte nach und nach, so gehet etwas Phlegma und ein starker Geist über, um diesen zu kühlen, muß in der Vorlage etwas Wasser vorgeschlagen werden, denn alle Tropfen zischen, wenn das Feuer verstärkt wird, als wenn man heises Blei in Wasser tröpfelt. Es pflegen sich auch sehr starke Nebel zu zeigen und man muß daher mit der Destillation anhalten, und das Feuer so lange verstärken, als man siehet, daß es die Materie benöthiget ist. Diese Destillation muß 3 Tage und Nächte fortgesezt werden, (nach andern 48 Stunden,) bis alles von sich selbst ausen bleibt, so erhält man ein Chaos. Dieses muß nun dephlegmiert werden, so bleibt ein fixes Salz zurück, so doch zuerst als ein Rauch und Dampf aus dem Galmei übergegangen ist. Der Geist coaguliert sich, wenn man ihn wieder auf das Salz gießt, dieses damit auflöset, ihn alsdenn wieder abdestillieret. Aus diesem übrigbleibenden Colcothar y) erhält man durch das Auslaugen mit heißem Wasser, eine grüne Auflösung filtriert, in einer Glasschaale evaporiert, so erhält man einen wahren Eisenvitriol von süßem Geschmack und blasgrüner Farbe. Um aus diesem Vitriol noch ein weises Salz zu machen, räth Jugel, die Erde durch

y) ab Indagine S. 78.

ungelöschten Kalk aus dem Vitriol nieder zu schlagen z), wozu Herr von Welling auf 8 Theile Vitriol 1 Theil ungelöschten Kalk, *ab Indagine* sagt: man nehme die grüne Solution, habe einen guten feurigen Kalk bei der Hand, pulverisiere ihn, siebe ihn durch und trage davon nach und nach zu verschiedenenmalen nur wenig auf einmal in die Auflösung des Vitriols, man lasse es damit in einem kupfernen Kessel etwas aufwallen, so schläget sich nach und nach eine graue Erde (ochra vitrioli) a) aus dem Vitriol nieder, welche alsdenn, wenn sie trocken ist, gelbe wird: diese ist zu weiter nichts brauchbar. Hat sich nun alles niedergeschlagen, so gießt man die Auflösung davon ab, welche nicht mehr grün, sondern hell und klar wie Brunnenwasser und von süßem Geschmack ist: diese muß filtriert werden, alsdenn läßt man sie in einer weiten Glasschaale oder in einem abgesprengten Kolben, in der Sandkapelle bis über die Hälfte abrauchen, so schießet sie an einen kühlen Ort gestellt, zu schönen weißen Crystallen an. Will man es aber nicht zu Crystallen anschießen lassen, so läßt man es bis zur Trockene abrauchen; so wird ein schönes weißes ganz metallisches Salz daraus. Dieses Salz a) läßt man nach Jugel an der Luft zu einem rothgelblichten Oele zerfließen, von diesem Oele be-

z) Eb. S. 79. a) Eb. S. 80.

behauptet er, daß sich etwas sonderbares zeige, wenn man es mit gleich schwer Hornsilber in einem gläsernen Kölbchen figiere b).

§. 17.

Nach den neuern Chemisten und Mineralogen c), die uns besser als alle bisher angeführte dieses Halbmetall haben kennen lernen, ist der Zink ein weißes ins blaue spielendes Halbmetall, das eben so wie der Spiesglaskönig aus lauter kleinen spiegelnden Flächen, aus Fasern wie der deutsche, zum Theil aus flachen Pyramiden wie der ostindische, zusammengesezt ist. Wenn man ihn so dünne treibt, daß man ihn biegen und zusammenlegen kann, so giebt er ein gewisses Geräusch von sich, als wenn

b) Eb. S. 89. §. 70.

c) Baumé erläuterte Experimentalchemie a. d. Franz. übers. von J. C. Gehler. Leipz. Th. I. S. auch Anfangsgründe der Chemie von J. C. P. Erxleben. 8. Gött. 1775. S. 477. §. 763. A. Rüdiger systematische Anleitung zur allgemeinen Chemie. 8. Leipz. 1756. S. 231. §. 234. J. J. Mangeti bibliotheca pharmaceutico-medica. fol. Colon. 1703. T. II. Libr. XXIII. p. 1144. L. J. D. Suckow Entwurf einer physischen Scheidekunst. 8. Fkft. u. Leipz. 1769. §. 52. S. 52. J. D. Titius Lehrbegrif der Naturgeschichte. 18. Leipz. 1777. Th. I. Mineralreich S. 172. Gmelin Einleitung in Chemie. 8. Nürnberg 1780. §. 253. S. 159. §. 553. S. 349.

wenn er bräche d), (sonderbar ist es, daß Macquer e) behauptet, er sey nicht viel vom Wismuth verschieden.) Er läßt sich beinahe hämmern, (Brünnich f) behauptet es nur von dem destillierten Zink, und sagt, man könne ihn bis zur Stärke des 24sten Theils eines Zolles aushämmern, dieses sagt auch Schefer g), wenn er mit Kohlenstaub destilliert wor:

d) Anfangsgründe der theoretischen Chemie. 8. Th. I. Leipz. 1752. S. 173.

e) Mineralogie, aus dem Dänischen, mit Zusätzen. 8. Petersburg u. Leipz. 1781. S. 271.

f) Chemische Vorlesungen über die Salze, Erdarten, Wässer, entzündliche Körper, Metalle und das Färben, gesammelt und in Ordnung gebracht, mit Anm. von T. Bergmann, aus dem Schw. von C. E. Weigel. 8. Greifsw. 1779. S. 602. §. 326.

g) Um den Zink ductil zu machen, gießt Hr. Sage den Zink in dünne Platten und läßt ihn hernach durch die Walzen eines Streckwerks gehen, dergleichen bei Münzen üblich ist. Diese Walze stellt er, so wie der Zink anfängt dünner zu werden, immer enger und näher zusammen, bis er endlich durch dieses Verfahren so wie dünne Plättchen ausgedehnt wird. Crell neueste Entdeckungen in der Chemie, Th. 3. 8. Leipz. 1781. S. 270. Th. 1. S. 74. Jugen Houß verm. Schr. S. 362. Note k. Da Marggraf behauptet, daß wenn man 8 Theile Zink mit 1 Theil Kohlenstaub aus einer irdnen Retorte destillirt, dieser dadurch die Eigenschaft erhielte, daß er dehnbar würde, so befolgte Hr. Kranz in Berlin seine Angabe, und erhielt von 16

worden,) und bricht sich schwer von einander, unter den Halbmetallen ist er am wenigsten spröde, unter dem Hammer läßt er sich etwas fletschen; doch haben die Blätter, die man daraus schlagen kann, unzählige Risse h). Dieser Grad seiner Geschmeidigkeit macht, daß er nicht so wie die übrigen Halbmetalle im Mörser gepülvert werden kann. Will man ihn zertheilen, so muß man ihn entweder feilen oder kornen. Im Wasser verliert er $\frac{1}{7}$ seines Gewichts. Durch das Reiben scheint er

Loth ostindischen Zink, 16 und ein halb Loth, der sich gut hämmern ließ, allein an den Seiten bekam er doch kleine Risse. Er wiederhohlte daher den Versuch und nahm zu 8 Theilen Zink nur einen halben Theil Kohlenstaub: hier war es sehr merkwürdig, daß sehr wenig in die Vorlage übergieng, sondern das mehreste im Halse der Retorte, ohnerachtet solche sehr abneigend gelegt war, sitzen blieb; doch bekam das Metall noch kleine Risse. Die völlige Dehnbarkeit erhielt er, wie er 1 Loth destillirten Zink in einen Tiegel fließen ließ, darauf 2 Gran fressend Queckſilber trug, und es so bald solcher verraucht war, ausgoß und es vom Goldschmied aufs stärkste schlagen ließ. Dieser Zink war so fein, nach dem Urtheil des Hrn. Crell, wie der des Hrn. Sage. S. Crell neueste Entdeck. Th. 5. Leipz. 1782. S. 95.

h) J. W. Baumer Naturgeschichte des Mineralreichs, mit besonderer Anwendung auf Thüringen. m. K. 8. Leipz. 1763. Th. 8. Kap. 2. S. 462.

er eine elektrische Kraft zu erhalten (und dadurch vom Magnet angezogen zu werden i). (Dieses soll sich sogar auf seine Kalke und Erze erstrecken und auf die aus ihm bereiteten Zusammensetzungen k).) Ein Cubicfus Zink wiegt 532 Pfund l). Er ist ausserordentlich schwer nach Verhältniß seiner verschiedenen Reinigkeit: wie 6,700 oder 7,000 m) nach andern der goslarische wie 7,065 bis 7,215, der ostindische wie 7,212 bis 7,240, nach Bergmann n) wie 6,862, nach Kirwan o) wie 6,9 bis 7,24. Hr. Hagen p) sagt: er ist siebenmal schwerer als das Wasser; an einem andern Orte bestimmt er sie wie 7,065 bis

i) Brugmann vom Magnet, S. 128. 130.

k) Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie von Morveau, Maret und Durande, a. d. Franz. mit Anm. von C. E. Weigel, 1. Band. Leipz. 1779. S. 99.

l) J. G. Wallerius Mineralsystem in einen Auszug gebracht von E. B. G. Hebenstreit. Th. II. m. K. gr. 8. Berlin 1783. S. 195. §. 83.

m) Anfangsgründe der ökonomischen und technischen Chymie von G. A. Suckow. 8. Leipz. 1784. S. 490. §. 777.

n) Sciagraphia regni mineralis secundum principia proxima digesti. kl. 8. Lipsiae 1783. S. 110. §. 132.

o) Anfangsgründe der Mineralogie a. d. Engl. übers. mit Anm. von L. Crell. 8. Berlin und Stettin 1785. Cap. 9. S. 348.

p) Lehrbuch der Apothekerkunst. 8. Königsberg u. Leipz. 1778. S. 120. §. 98.

bis 7,240 q). Nach Linné r) hat er eine geringere eigenthümliche Schwere als das Wasser, und verhält sich wie 7000 oder auch nur wie 6900 : 1000, nach Macquer s) ist sie der des Spiesglasköniges gleich. An der Luft läuft er nicht so leicht an wie Blei, er färbt das Kupfer gelb. Der ostindische soll sich im Feuer ganz zu Blumen erheben, der goslarische aber eine fixe Erde zurüklassen; doch blieb einem Vogel t) auch vom ostindischen dergleichen Erde übrig.

§. 18.

Der ostindische Zink kommt in kleinen Broden und Barren zu uns. Die indianischen Kaufleute verfälschen ihn immer, indem sie während des Gusses eine schwere eisenhafte Masse hinein bringen, die fast $\frac{1}{3}$ ihrer Schwere ausmacht u). Die Verwandschaft des Zinks ist

q) Grundriß einer Experimentalchemie. 8. Königsberg 1786. S. 292.

r) Vollständiges Natursystem des Mineralreichs in einer freien Uebersetzung von J. F. Gmelin. Theil III. 8. Nürnberg 1778. 15tes Geschlecht.

s) Allgemeine Begriffe der Chemie, a. dem franz. von C. W. Pörner. Theil III. 8. Leipz. 1769. S. 640.

t) Praktisches Mineralsystem. Leipz. 1762. S. 484. Cap. 5. §. 73.

u) Hellot in der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris anatomisch, botanisch, chymische Abhandlungen, übers. vom Hrn. von Steinwehr. Th. 9. Breslau 1760. S. 213.

ist nach Gellert Kupfer, Eisen, Silber, Gold, Zinn, Blei; nach Bergmann x) auf dem nassen Wege: Zuckersäure, Vitriolsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Weinsteinsäure, Sauerkleesalzsäure, Phosphorsäure, Citronensäure, Flußspatsäure, Arsenikſäure, Boraxsäure, Luftsäure, das feuerbeständige Laugensalz; auf dem troknen Wege: das Kupfer, Spiesglas, Zinn, Queckſilber, Silber, Gold, Kobolt, Arsenikkönig, Platina, Wismuth, Blei, Nickel.

§. 19.

Man findet den Zink in Ost- und Westindien, in Norwegen, zu Kongsberg und Jarlsberg in Schweden, in England, in Frankreich, Namur, bei Aachen, auf dem Harze zu Zellerfeld und auf dem Rammelsberge in Meißen, bei Scharfenberg, Freiberg, in Schlesien bei Tarnowitz, in Böhmen, in Ungarn, bei Schemnitz in Polen y), in den Ofen in Walkenried z). In Derbyshire und Sommerset und bei Nottingham a).

§. 20.

x) J. P. Macquer chymisches Wörterbuch mit Anm. von J. G. Leonhardi. Th. 5. 8. Leipz. 1782. S. 736. Wallerius Mineralogie a. a. O. S. 197.

y) Baumer a. a. O. S. 464. §. 4.

z) Crell neueste Entdeckungen in der Chemie. Th. 10. Leipz. 1783. S. 142.

a) Linné a. a. O. S. 99.

§. 20.

Ob es gediegenen Zink (Zincum nativum) gebe, haben einige bezweifelt, als J. v. Jacquin b), Kirwan c), Thran Brünnich d) und Cramer e). De Bomare f) sagt: er habe in den Limburgischen und Goslarischen Galmeigruben in einer gelblichen ocherartigen Erde kleine Stücken gewachsenen und gediegenen Zink angetroffen; auch Hr. Cancrinus g) behauptet es. Gediegener Zink, Zincum nativum, Zink natif, 13 f. Art, besteht, sagt Wallerius h), aus feinen bleigrauen entzündbaren Fasern, die gemeiniglich mit einem gelblichen Ocher umgeben sind. Auch Cronstedt gedenkt einer strahligten Stufe von metallischen Ansehen, aus den Schneeberger Gruben, welche sich im Feuer wie gediegener Zink verhalten habe. Auch will man ihn auf der Insel Naxos im Archipelagus gefunden haben i). Man findet den gediegenen Zink, sagt

b) Anfangsgründe der medicinisch praktischen Chymie. 2te Aufl. 8. Wien 1785. S. 391. §. 689. Hagen Experimentalchemie a. a. O.

c) a. a. O. erste Art. d) a. a. O. S. 273. §. 185.

e) Anfangsgründe der Metallurgie. Th. I. fol. Blankenburg u. Quedlinburg 1774. S. 262.

f) Mineralogie. Th. II. S. 58. §. 242.

g) Erste Gründe der Berg- und Salzwerkskunde. Th. I. §. 487. h) Mineralogie a. a. O.

i) Crell chem. Annalen. Band 1. St. 5. S. 479.

sagt Baumer k), verhärtet, drusenartig oder in Form eines weisgrauen Kalks zwischen den Galmeiarten in England und Namur. Er ist nichts, sagt Lehmann l), als ein Zink, der durch den Beitritt des Brennbaren aus den Kohlen, aus zinkischen Ofenbrüchen, heraus getropfet ist. Delisle m) führt gediegene Zinkkristallen (Zincum ſpateſum) n) an. Die Linneischen scheinen nach der Beschreibung hierher zu gehören; die Cronstedtischen und von Bornschen sind nach Hrn. Weigel o) ein angeschossener Zinkkalk. Delisle hat des Linnes Art nicht gesehen, sie bestehen aus kleinen flachen dünnen, wie Stahl biegsamen abgestuzten Platten mit einem dünnen Rande, es hat stahlfarbene platt zusammengedrukte bandförmige, abgestuzte Cristallen oder viereckigt, reichen von einem breiten Ende bis zu dem andern, wie eine Scheere dünne aus, haben eine Stahlfarbe und sind in einem sehr schweren Kies eingesprengt p). Die Farbe ist nach Cronstedt weislich grau, sie sieht an der

k) a. a. O. §. 5.

l) Entwurf einer Mineralogie. 3te Aufl. 8. Fft u. Leipz. 1769. Abschn. 14. §. 87. S. 137.

m) Versuch einer Cristallographie, a. d. Franz. mit Anm. von Hrn. Weigel. 4. Greifsw. 1777. S. 324. Metallische Cristalle III. Gattung.

n) a Born Ind. foſſil. S. 132.

o) Delisle a. a. O. Anm.

p) Muſaeum Teſſin. S. 52. N. 1.

der Oberfläche wie Bleispath. Man findet sie in Namur und England in drusigter Gestalt; in Fahlun findet sich auf den Schlacken von Kupferschmelzen ein künstlich Erz dieser Art. Es sind Arten von länglichten viereckigten aufrecht stehenden blättrigten, abgestuzten mit vielen concentrischen Streifen ausgefurchten falschen Cristallen.

§. 21.

Ich komme nun auf den vererzten Zink, wovon ich die verschiedenen Gattungen nach Anleitung der neuern Mineralogen beschreiben will. Hr. Sage q) führt folgende Gattungen an: 1) die vom Schwefel mineralisirte Zink-Blende; er fand, daß die Blende aus Zink, Kobolt (doch ist dieses nur zufällig) Schwefel, Eisen und der einsaugenden Erde bestehe. Dieses Erz ist sehr gemein, es wird fast in allen Bleierzen gefunden. Die Bergleute nehmen es als eine glükliche Vorbedeutung an und hoffen auf edle Erze. In dem Gold- und Silbererzen in Kremnitz und Schemnitz wird er auch häufig gefunden r). Der Schwefel ist in der Blende vermittelst der einsaugenden Erde mit dem Zink vereiniget, er ist darinne in Gestalt der Schwefelleber. Die Blende ist der Farbe, der Durch-

q) Anfangsgründe der Mineralogie, übers. mit Anm. von N. G. Leske. Leipz. 1775. S. 183.

r) Eb. S. 184.

sichtigkeit und Gestalt nach sehr verschieden. Es giebt braune, gelbe, röthlichte und schwarze, halb durchsichtige und undurchsichtige. Die Farbe der Blende hängt von der Menge des darinne enthaltenen Eisens ab. Schwefel und Zink auch Kobolt scheinen allezeit in gleicher Menge darinne zu seyn. Die Cristalle der Blende sind würfelicht, bisweilen octaedrisch, oder in abgestumpften Oktaedren. Die mehresten gelben Blenden sind phosphorisch: wenn man sie nur ganz leise mit Eisen reibt, so geben sie Funken; so auch die rothen. Die, so durch das Reiben nicht phosphorisch werden, geben am Stahl Funken. Wenn man die Blende in einen eisernen Mörser stößt, so bemerkt man einen Geruch wie Schwefelleber. Die zerstosene Blende wird vom Magnet angezogen. Ein Centner Blende enthielt s) 40 Pfund Zink, 24 Pfund Schwefel, 20 Pfund Kobolt, 6 Pfund Eisen, 10 Pfund einsaugende Erde. 2) Durch die Meersalzsäure, mineralisierter Zink, Magnesie, Braunstein t). Sage fand, daß verschiedene Gattungen der Magnesie, Zink, Kobolt, Blei und Salzsäure enthalten, selten Eisen und Kupfer. Einige Gattungen halten auf den Centner 16 Pfund Meersalzsäure. Durch die Destillation im Reverberierofen scheidet man die Meersalzsäure ab, man

s) Eb. S. 187. t) Eb. in der Anm.

man legt einen Recipienten vor, der mit an der Luft zergangenen Weinstein bestrichen ist, hier erzeugen sich Cristalle, wie das fiebervertreibende Salz. Man hat a) kristallisierte Magnesie, sie ist grau und glänzend wie der Stahl, ihre Cristalle sind gestreifte Säulen, sie ist gar nicht dicht, sie ist schwarz und zerbrechlich; bei einigen Gattungen sind die Cristalle viereckig und blättrig. Die regelmäsige Kristallisation stellt eine rautenförmige Säule, mit 4 zusammen gedrukten, gestreiften und abgestumpften Seiten vor. Ein Centner hält 7 Pfund Meersalzsäure, 80 Pfund Zink, 13 Pfund Kobolt, zusammen 100. Dieses ist nach einem verewigten Leske u) der gemeine Braunstein. b) Piemontesische Magnesie, sie unterscheidet sich von a durch die Härte und Farbe, sie ist schiefergrau und besteht aus kleinen unregelmäsigen Blättchen, an dem Stahl giebt sie Feuer, ist sie fein zerstosen, so wird ein Theil vom Magnet angezogen. In dem Bruche einiger Stücke findet man weiße Quarzadern und eine blättrigte röthligte Magnesie, bei andern bemerkt man hin und wieder gar keine Cristallisation, sie ist dicht, dunkelgrau, inwendig sind graue glänzende Punkte, äuserlich gelber Ocher, es giebt piemontesische Magnesienarten, die mit Kupferkiesen bedekt sind. Ein Centner hält 10 Pfund

u) Eb. S. 192.

Salzsäure, 70 Pfund Zink, 10 Pfund Eisen, 10 Pfund Kobolt, zusammen 100. c) Magnesie aus der Grafschaft Sommerset, sie ist schwarz, zerbrechlich, zellicht, besteht aus kleinen Wärzchen, in welchen man verschiedene Schichten bemerkt, sie ist bisweilen mit einer weißen und blasrothen Kalkerde untermischt und hat sehr viele kleine durchsichtige mit Malachit bedekte Kristallen von weißem Bleierz. Ein Centner hält 16 Pfund Salzsäure, 60 Pfund Zink, 12 Pfund Blei, 9 Pfund Kobolt, zusammen 100 Pfund. 3) Durch die Meersalzsäure mineralisierter Zink, Galmei, *Pierre calaminaire*. Man findet den Galmei, weiß, grün, roth, gelblicht, bisweilen ist er kristallisiert. Ein Centner hält 34 Pfund Meersalzsäure. Man findet allezeit Eisen darinne. a) Weißer Galmei, der in Säulen von 6 Flächen, die sich in abgestumpfte sechsseitige Pyramiden endigen, kristallisiert ist. Diese Kristalle sind durchsichtig und werden in der Grafschaft Nottinghain gefunden, wo es auch einen weißen durchsichtigen Galmei giebt, der wie das wurmstichige Holz gestreift zu seyn scheint; diese Furchen oder Streifen sind mit einer bräunlichen Eisenerde angefüllt. b) Grüner in Pyramiden kristallisierter Galmei. Die Anzahl der Seiten an der Pyramide sind verschieden, manche haben drei, vier, fünf, sechs Seiten; diese Kristalle sind oft inwendig hohl

und

und erhalten ihre Gestalt vom zerlegten Kalkspath, man findet bisweilen dergleichen vollkommene Kristallen in dem von außen bräunlichen Galmei, diese braune Farbe des Galmeies rührt von dem zerlegten spatigen Eisensteine her. Man findet ihn in der Grafschaft Sommerset, am Stahl schlägt er Funken, die Größe der Kristalle ist verschieden, einige haben gegen ihre Grundfläche nur zwo Linien im Diameter und sind $1\frac{1}{4}$ Linien hoch, bei andern beträgt der Diameter ihrer Grundflächen zwo Linien und die Höhe drei Linien, diese großen Kristallen sind in ihren Theilen zellicht und hohl, von außen scheinen sie porös und aus kleinen Wärzchen zusammen gesezt zu seyn. Hr. Sage besizt einige dieser Kristalle, die zwo sechsseitige Pyramiden vorstellen, die durch ihre Grundflächen vereinigt, inwendig sind sie hohl und zelligt. Der Galmei aus der Grafschaft Sommerset wird gewöhnlich in unregelmäßigen Massen gefunden, die schichtweiß über einander liegen. c) Rother Galmei. Er ist dicht, giebt mit dem Stahl Funken, und hat die Farbe der rothen Kreide; er wird in der Grafschaft Sommerset gefunden. Er enthält außer dem Meersalz eine fette Materie, die derjenigen gleicht, die man in allen metallischen Körpern antrift, die durch die Meersalzsäure mineralisiert sind.

§. 22.

Hier will ich diejenigen Versuche einschalten, welche Hr. Sage x) in Rüksicht des Galmeies von Sommerset und Nottingham gemacht hat, vorzüglich um zu beweisen, daß sie durch die Meersalzsäure vererzt sind. Der Galmei aus der Grafschaft Sommerset ist röthlicht von außen und hat inwendig eine gelbe Farbe y). Man kann ihn mit allen Säuren auflösen und er braußt mit ihnen auf z). Er glaubt a), daß die Gestalt der Galmeikristallen von Sommerset von zerlegten Kalkspathkristallen herkomme und daß sie durch eine Incrustation gebildet worden, da man an ebendenselben Orten Kalkspathkristallen findet. Hundert Gran von dem Galmei von Sommerset b) werden von dem Feuer um 34 gemindert, dieses kömmt nach ihm von der Meersalzsäure her. Er that c) ein Gemische von 2 Loth gepülverten Galmei und 1 Quentchen Kohlen in eine Retorte, an deren Schnabel er einen Recipienten legte, den er inwendig mit Weinsteinöl benezt hatte. Kaum war der Reverberierofen erhizt, so entband sich sogleich etwas

x) Chemische Untersuchung verschiedener Mineralien mit einigen Anm. aus dem Franz. von J. Beckmann. 8. Göttingen 1775. XIV. 166. Zerlegung des Gallmeies aus den Grafschaften Sommerset und Nottingham aus Mem. de l'acad. à Paris 1775. p. 15. (übers. von Loder.)

y) Eb. S. 166. z) Eb. S. 171. a) Eb. S. 172.
b) Eb. S. 173. c) Eb. S. 174.

was von der Meersalzsäure, deren Dämpfe zwar dem Auge unsichtbar sind, die sich aber doch durch die würfelichten Kristalle, welche sich an der innern Seite des Recipienten anlegen, zu erkennen geben. Während dieser Operation machte er ein Feuer, das stark gnung war, die Retorte glühend zu machen; und unterhielt es drei Stunden. Unterdessen nahm er den Recipienten oft ab, um zu sehen, ob sich darinne sublimierter Zink angelegt hätte, kaum war die Luft in die Retorte gedrungen, so kam eine Flamme heraus, die eben so wie die Zinkflamme aussah; sogleich legte er den Recipienten wieder an und die Flamme zeigte sich nicht mehr; er nahm ihn zum zweiten- und drittenmale ab und die Entzündung zeigte sich immer. Er bemerkte, daß die Flamme sich zuerst an dem Schnabel der Retorte zeigte, daß sie bald nach inwendig kam, und daß sie gleich verschwand, so bald man die Berührung der Luft unterbrach. Da die Retorte kalt geworden, zerschlug er sie, um zu wissen, was sie enthielte; der Bauch war inwendig mit einem grauen Pulver und der Schnabel mit einem weißen Nichts überzogen. Das Zurükgebliebene d) war grünlich, wog 6 Quentchen, und ließ sich zum Theil vom Magnet anziehen. Er bemerkte, da er einen Theil von dem Zurükgebliebenen in einen Schmelztiegel ins Feuer

d) Eb. S. 175.

brachte, daß es noch Zink enthielt, es schlug eine Flamme heraus, an der alle Farben des Regenbogens zu sehen waren: dieses zeigte, daß er nicht Kohlen gnung zugesezt hatte, um den Zink zu reducieren. Er machte daher einen Fluß aus 6 Quentchen von dem Zurükgebliebenen, 2 Quentchen Kohlen, 1½ Quentchen Borax, 2 Loth decrepitierten Meersalz; dieses Gemische that er in eine Retorte und unterhielt ein so starkes Reverberierfeuer, daß sie 2 Stunden lang davon glühete, worauf sich ein graues Pulver in dem Halse der Retorte anlegte. Er nahm den Recipienten ab, gleich kam ein Dampf heraus, der sich mit einem kleinen Geräusch entzündete; sobald er aber den Recipienten wieder vorlegte, so verschwand die Flamme. Eine Stunde nachher sah er weißes Nichts am Halse der Retorte, und weisse Wolken inwendig, welche sich wellenmäßig bewegten; kurz nachher war der Ballon mit einem grauen Pulver belegt. Er ließ die Retorte kalt werden, zerbrach sie und fand, daß sich der Zink im Bauche angelegt hatte, wovon ein Theil sich als Metall zeigte, und das übrige Pompholyx war. Der Galmei gab zur Hälfte Zink, das übrige schwarze war Eisen, ein wenig Zink und der Fluß, der nicht geschmolzen war. Das Vitriolöl e) braußt mit dem Galmei nicht auf, sondern treibt nur einen

fau-

e) Eb. S. 176.

faulen Eiergeruch heraus; wohl aber löst es ihn auf, wenn man es mit Wasser verdünnt, aber ohne Aufbrausen. In Meersalzsäure löst sich der von Sommerset gänzlich mit Brausen auf, es steigt ein sehr übler Geruch davon auf, auf dem Boden des Gefäßes bleibt eine gelbliche Gallerte, die sich in Wasser auflösen läßt f), in Königswasser löst er sich gänzlich mit Aufbrausen auf; die Salpetersäure löst ihn ohne Brausen auf, auch der wenn man ihn abdampft, an den Wänden des Gefäßes weisse Kristallen von stiptischen Geschmak zurükläßt. Die Auflösung des Galmeies in Säuern ist nicht gefärbt, wenn man Wasser zugießt, und ein phlogisticiertes Alkali zusezt, so fällt Berlinerblau nieder; mit Galläpfelabsude giebt er Dinte, er enthält also Eisen. Er that g) 300 Gran gepülverten Galmei von Sommerset in eine gläserne loricierte Retorte und schüttete 2 Loth Vitriolöl dazu. Dieses brachte er in einen Reverberierofen, um die Destillation anzustellen und legte einen Recipienten vor, der inwendig mit Weinsteinöl bestrichen war. Kaum war die Retorte heiß geworden, als sogleich Meersalzsäure übergieng, sich mit dem flüchtigen Alkali verband und den Recipienten dunkel machte, bald nachher nahm er denselben ab und legte gleich einen andern vor, er verstärkte das Feuer, es gieng Vitriolsäure und

f) Eb. S. 177. g) Eb. S. 178.

und flüchtige Schwefelsäure über. Da die Destillation beendiget und die Retorte kalt geworden war, zerbrach er sie und fand eine salzigte, zelligte und weiße Materie darinne, die 60 Gran mehr wog als der Galmei. Hieraus folgert er: die Meersalzsäure, die sich davon losmacht, ist die, die zum Vererzen des Zinks dient. Die flüchtige Schwefelsäure entsteht von der Vitriolsäure. Das Zurükbleibende war nun mehr als 20 Pfund auf dem Centner vermehrt, weil dieses das ihm eigene Gewicht ist, da die Meersalzsäure fort ist h). Es ist weiß, nimmt aber bald eine blaßrothe Farbe auf der Oberfläche an, wenn man es an die freie Luft bringt; diese Farbe ist dem Eisenvitriol, der sich zerlegt, zuzuschreiben. Diese zurükbleibende Masse hält Eisen und Zinkvitriol, ist im Wasser auflösbar, es schlägt sich Berlinerblau daraus nieder.

§. 23.

Noch führt Hr. Sage i) unter den Zinkerzen 4) den Zinkvitriol an, er sagt: er wird in Gestalt von Tropfstein gefunden, die sich an den Seitenwänden der Strecken in den Bergwerken befinden. Die Kristallen sind theils durchsichtig, theils undurchsichtig, bisweilen enthalten sie Kupfer, Blei und Eisen; der weiße

h) Sollte diese Erklärung zureichend seyn?

i) Mineralogie S. 193.

se Vitriol, den man gewöhnlich verkauft, enthält Zink, Eisen und Blei.

§. 24.

Hr. Baumer k) sagt: unter die Zinkerze wird ein gewisses Haufwerk, das aus Zink, einigen Metallen und einer Erd- oder Steinart besteht, der Galmei oder die Blende gerechnet. Das goslarische Zinkerz l) und das Sahlbergische Bleierz sieht wie Colophonium und ist ein Haufwerk von Eisen, Blei, Kupfer, Arsenik und Schwefel. Bei Freiberg bricht ein langblättrigter mürber zinkhaltiger Spath und dieses findet man auch in den mannsfeldischen Schiefern: Galmei m) ist mit Eisenocher vererzter Zink, man findet ihn n) locker und derb, von Farbe grau, gelb, braun, röthlich. Gelb findet man ihn im spanischen Westindien in der Landschaft Carangas bei Pilantora in Charcas o), in England, Schlesien zu Tarnowitz, Beuthen, Commodau, Tscheren, Aachen, röthlich braun, bei Namur, in Polen. Der von Tscheren, Commodau, Tarnowitz werde im Feuer nicht hart, aber der von Aachen. Blende p) ist mit Eisen und Schwefel mineralisierter Zink. Schulze q) sagt: man finde den

k) a. a. O. §. 6. l) Eb. §. 7.
m) Eb. S. 465. §. 8. n) Eb. S. 466.
o) A. A. Barba Bergbüchlein. 8. Frkf. 1726. S. 119.
p) Baumer a. a. O. §. 9.
q) Neu Hamb. Magaz. a. a. O. S. 252.

den Galmei zuweilen als Erde, er entstehe durch die Entstehung gewisser Zinkerze, man solle ihn vielmehr Zinkocher nennen, man finde darinne vom Zink nichts als die flüchtige Grunderde desselben; den weißlich gelblichen und gelben r) finde man auch bei Ulkusch in Polen, in Anjou Saumurrois in Frankreich, denn halte eine kleine Landschaft Calmine oder vielmehr Calamine, die an Limburg gränzt, viel Galmei, auch im Wasserblei finde sich etwas zinkhaltiges s). Die Blende finde sich ganz schwarz t) sowohl grob als klarspeisigt in Sachsen. Auf dem Kröner hat ehedem eine rothe knospigte Blende gebrochen, welche zuweilen ganz durchsichtig und dem Rothgüldenerz dieser Art gleich gewesen. Auf einigen Zechen in dem Halßbrückner Revier findet man noch iezt eine braunröthlichte Blende, welche bisweilen drusigt und ziemlich durchsichtig zu seyn pfleget. Auf der alten Hofnung Gottes zu Großvoigtberg fand man vor einigen Jahren, in 17 Fährten Teufe, eine sehr besondere Erzart, sie sahe einen durchsichtigen röthlichen Bernstein völlig gleich, entzündete sich aber nicht im Feuer, gab auch in demselben weder einen Geruch, noch Rauch von sich, theilte aber dem Kupfer eine gelbe Farbe mit u). Auf dem Gotthelf Schaller und Silberkammer gemeinschaftli-

chen

r) Eb. S. 253. s) Eb. S. 254.
t) Eb. S. 256. 257. u) Eb. S. 258.

chen Felde zu Johann Georgenstadt bricht noch iezt eine sehr artige gelbe, grobspeisigte Blende. Zinkvitriol hat sich zuweilen in Ungarn, in den Goslarischen Bergwerken, neben dem grünen Vitriol zapfenweis an die Förste und Wände angelegt gefunden, man nennte ihn Jökel, Jökelgut x).

§. 25.

C. F. Gellert y) sagt: auf dem Harze werde er nur zufälliger Weise, beim Schmelzen, erhalten. Wo und auf was Weise der ostindische Zink erhalten wird, habe man bis iezt nicht erfahren können. Galmei sey einigermasen ein Zinkerz, er habe eine bestimmte Gestalt, bisweilen sey er locker als Erde, bisweilen derb und fester als Stein. Er ist an Farbe grau, bleichgelb, röthlich. Wirft man ihn gröblich zerstoßen ins Feuer, so färbt er die Flamme violblau wie der Zink, giebt einen dicken häufigen Rauch, der nach Arsenik riecht. Die röthliche Blende hält mehr Zink als die schwarze z). Der weiße Vitriol werde zu Goslar aus einem kiesigten Bleierze verfertiget a). Das goslarische Erz ist nach J. A. Cramer b) ein

x) Eb. S. 259.

y) Anfangsgründe zur metallurgisch technischen Chemie. 8. Leipz. 1750. S. 57. Cap. 8.

z) Eb. §. 139. a) Eb. S. 63.

b) a. a. O. Th. I. Fol. Blankenburg und Quedlinburg 1774. S. 263. §. 463.

ein Gemenge von allen Metallen und Halbmetallen: den grösten Antheil hat es an Eisen, Blei und Kupfer nebst einer zinkhaltigen Blende, die zum Theil grobblättrig und kennbar da liegt, zum Theil sehr zart besonders in dem Bleiglanze eingesprengt. Das gemeinste und häufigste Zinkerz ist der Galmei. Er ist sehr unrein, seine Farbe, Härte und Schwere sind so verschieden, daß sich keine sichere aus der äusserlichen Beschaffenheit genommene Kennzeichen angeben lassen. Die Farbe ist bald hell, bald dunkelgelb, bald dunkel und braunroth. Sein Gefüge ist oft mürbe und hat das Ansehen einer zusammengebackenen, halb versteinerten Erde, oft ist er hart, bisweilen glasigt, wie eine halb verschlakte Bergart. Will man untersuchen, ob eine Bergart Galmei hält, so wirft man ein Stükchen davon auf Kohlen; ist es Galmei, so entsteht ein dicker weißer Rauch, der sich an eine, eine Zeitlang darüber gehaltene eiserne Platte, wie Spinnengewebe anlegt, oder es giebt auch alsdenn dem Kupfer eine gelbe Farbe. Die Blende c) ist so reich an Zink, wie Galmei, ihr Gefüge ist irregulair, blättrig, von Farbe braungelb, schwärzlich, hellgelb, auch weißgrünlich: Sie findet sich bei Bleierzen oft, die dadurch räuberisch werden. Es gebe als Zinkerze blos Galmei und Galmeiblende. Viele Eisensteine d) führen Zink.

c) Eb. S. 264. §. 464. d) Eb. §. 465

Zink. Von dem ostindischen Zink sagt er c) noch: "man hat, so viel mir wissend ist, weder von der Provinz, wo dessen Mieter gefunden, noch von der Art und Weise, wie der Zink daraus erhalten wird, etwas zuverlässiges in Erfahrung bringen können, weil, wie verlautet, die Europäer sich bis in diese Länder mit Sicherheit nicht wagen dürfen."

§. 126.

Vererzt, sagt Lehmann f), findet man den Zink a) in Galmei mit Eisen und Bleierzen, b) in verschiedenen Arten Blenden, c) in einer besondern gelblichen glänzenden festen, fast wie bloßer Kieß aussehenden Erzart, welche man hauptsächlich zu Goslar auf dem Rammelsberge findet, d) als ein Salz nämlich den weißen Vitriol. J. L. Woltersdorf e) sagt: man findet ihn thonartig, schwer von mancherlei gemeiniglich gelber Farbe, (Cadmia fornacum, Tutia, Pompholyx, Nihil album) zu den Zinkerzen gehört noch der Galmei. J. A. von Scopoli h) führt folgende Arten an: 1) Zincum calciforme, vererzt findet der

c) Eb. §. 468.

f) Mineralogie S. 138—140. §. 41.

g) Mineralsystem. Long 4. Berlin 1748. C. V. Ordo II. Semimetalla § 27. Cl. III. Ordo I. Sauere Salze, Zinkvitriol S. 210.

(h) Principia mineralogiae systematicae et practicae. 8. Veterō-Pragae 1772. §. 225. p. 165.

der man ihn sieht, da weder er noch sein Kalk von Schwefel aufgelöst werden kann. Varietäten sind a) Lapis calaminaris i), durchsichtiges wie Bolus, findet sich sehr häufig in Kärnthen; b) Pseudo galena k), halbdurchsichtig, lamellenartig, wie Pech, phosphorescirend, vielfarbig, doch öfterer braungelb, ungestaltet, kristallinisch l), die Kristallen sind rundlicht, vieleckigt. Diese metallische Erde ist auch in dem weißen Vitriol und einigen Blei- und Kupfererzen. Der Galmei ist keine Zinkerzmienerr, keine arsenikalische Erde, keine zerfallene Blende, sondern Zinkkalk, der im Thon und eisenhaltigen Bolus eingesprengt ist. Der Zink von Ofenbrüchen ist eben so gut als der ostindische m).

§. 27.

Vogel n) sagt: der Galmei gleicht einer zusammengebackenen Erde, die bisweilen härter, bisweilen lockerer, an Farbe, weißgelb, grau,

Ordo secundus. Metalla ductilia. Genus 34. Zincum

S. 166. § 226.

f) Fallop de Metall. c. 12. Waller. Sp. 248. Linn. p. 126. n 5. Woltersdorf A. V. G. B. II. 5. Cronstedt § 228.

k) Waller Sp. 249. Linn. l. c. n. 6. Cronstedt § 210.

l) Scopoli a. a. O. S. 167.

m) Physikalische Belustigungen 14tes St. 8. Bog. im 1752. S. 983.

n) Mineralogie §. 133.

grau, gelb oder braun ist. Sie enthält etwas Zink, ist dabei noch etwas eisenschüßig, zuweilen hält sie Alaun, auch wohl Vitriol. Man findet ihn in Pohlen, wo von Tenczin bis gegen Cracau, sich eine Lage auf etliche Meilen erstreckt, in England bei Holywell in Flintshire. Den Zinkspath beschreibt er nach Hrn. von Justi o), es ist ein weißgrauer etwas ins blaulichte fallender, langblättrigter grober Spath von einem mürben Bestandwesen und einer vorzüglichen Schwere. Die Spathblätter selbst sind körnig und sandartig. Dieses Erz springt sehr im Feuer und giebt einen blaulichen starken Dampf von sich. Die Zinkblumen legen sich während dem Rösten an den Seiten des Tiegels an. Es bricht zuweilen auf Lorenz Gegend rum. Da die Blenden p) nicht alle Zink halten, so glaubt er, man thue besser, wenn man sie unter die blättrigten Steine zählte; unter die metallischen Steine zählt er sie, weil sie eine gemischte Bergart sind. Die Blende q) ist steinartig, glänzend, schuppicht, wirflicht, von Farbe grau, weiß, gelblicht, braun, schwarz, röthlicht. Sie besteht aus Eisen, Zinn, Schwefel, Arsenik, und einer groben gelben unmetallischen Erde. In Ansehung des Gehalts gehören sie eher unter die eisenhaltigen als zinkischen Steine. Zufälliger-

o) Grundriß des Mineralreichs §. 173.
p) Vogel Mineralogie §. 18. q) Eb. §. 18. S. 184.

ligerweise finde sich auch Silber darinne von etlichen Lothen bis zu einer Mark nach Erker und Volkmann. Lezterer sagt besonders: man finde in Schlesien eine rothgelbe, da ein Centner 5 bis 6 Loth gebe r). Die schwarzen und braunen Sorten haben mehr Schwefel, die grauen mehr Arsenik. Die Pechblende und der Rothschlag enthalten den meisten Zink, so, daß in Schweden ein Meßing mit Kupfer daraus bereitet wird, in welchem sich der Centner Kupfer zuweilen auf 50 Pfund vermehrt. Der Unterschied unter gelben und weißen Zink sey ungegründet. Der Zink werde vollkommen von der Natur bereitet und stecke schon vollkommen gediegen in den Erzen, so wie auch etwas Kobolt, Arsenik und Spiesglas s).

§. 28.

M. T. Brünnich t) führt folgende Arten des vererzten Zinks an: 1) Zinkvitriol, Vitriolum Zinci, Gallitzenstein, Kupferrauch. Seine Farbe ist weiß oder graulich, das Ansehen dem Zucker ähnlich, der Geschmak süßlich zusam-

r) Silef. subterr. p. 218. Brückmann Magnal. p. 105. sagt: die Blende halte nichts metallisches. J. G. Hofmann (de matricibus metallorum) sagt: sie bestehe aus flüchtig arsenikalischen Theilen, einer nicht metallischen dem Feuer widerstehenden und schwefelichten Erde.

s) Vogel Mineralogie §. 74. S. 487. n. 4. 5.

t) Mineralogie S. 155.

zusammenziehend. In starken Feuer giebt er einen üblen Geruch. Die Auflösung in Wasser läßt einen gelben Saz fallen; mit Gallapfelabsude schwärzet sie. Die Kristalle sind vierseitige Prismen mit vierseitigen Spizen, blasser eisenhafter Zinkvitriol als Blumen findet sich in der alten Kulkufgrube, im nertschinskischen Gebirge, auch auf den verwitterten Kiesen in eben dieser Grube. Hr. Leonhardi u) glaubt, der natürliche Zinkvitriol habe seinen Ursprung der verwitterten Blende zu verdanken. Derjenige weiße Vitriol aber, den Bayen x) aus einer mit weißen Eisenspathe digerierten Eisenauflösung erhalten hat, ist eben so wenig als der, den Hr. Sage y) mit Vitriolsäure aus dem Braunstein erhalten hat, Zinkvitriol, sondern vielmehr Braunsteinvitriol gewesen. 2) Reiner Zinkkalk, Zinkocher z), Zinci calx pura, Ochra Zinci, sind theils lose, oder mehlartige als auch schneeweisse Zinkblumen in hellrothen Ocher lagenweis eingesprengt in der chinesischen Provinz Youan, man findet ihn auch erhärtet, knochenhafter Galmei. Der lezte gleicht einer zu Stein gewordenen Gallerte von weißlicher oder grüner

u) J. P. Macquer chymisches Wörterbuch Th. 5. Litt. I-82. S. 725.

x) Rozier Journ. de Phys. T. VII. p. 227.

y) Elem. de mineral. II. p. 134.

z) Brünnich Mineralogie S. 273. §. 185.

Farbe, im Bruch ist er etwas fließigt, inwendig dicht, öfterer hohl oder rindenartig mit warziger Oberfläche und wie es scheint tropfsteinartig hervorgebracht, oder er ist auch krystallinisch aus zwo sechsseitigen inwendig hohlen Pyramiden, die die Figur zwölfseitig machen a). 3) Unreiner Zinkkalk, gemeiner Galmei, Zinci calx impura, ist mit verschiedenen Erdarten, Eisenocher und Bleierz vermischt. Er löst sich in verdünnter Vitriolsäure auf und schießt nach der Abdünstung prismatisch an, Galmei ist den nertschinskischen Bleierden eingemischt. 4) Metallisches eisenschüßiges Zinkerz ist ein mit Schwefel und Eisen in metallischer Form gebundenes Zinkerz, welches dem Bleiglanz oder dem schwarzblauen glänzenden Eisenerze von Ansehen gleicht und eine dunkle oder graue Guhr giebt. Es ist in seinem Zusammenhange blättrig, glimmrig oder dicht und derb. 5) Rothe Zinkblende, Rothschlag, rothschlagige Zinkblende. Der Zink ist in derselben in kalkiger Form mit Schwefel und Eisen zu einem Erze von dunkler oder brauner Farbe vereinigt, welches zwar sehr hart ist, aber doch mit Stahl keine Funken giebt, und durch Schaben eine braunrothe Guhr giebt b). Die Abänderungen dieses Erzes sind nach dem Zusammenhange, großfließigt, schuppicht, glimmerigt, in Absicht

a) Eb. S. 274. b) Eb. S. 275.

sicht auf die Farbe aber rothbraun, schwarzbraun, pechschwarz oder schwarzblau, wodurch sie dem Bleiglanz mehr oder weniger ähnlich scheinen, wovon sie Blende benennt worden. Oft sind sie dem Bleiglanz beigemischt, man erkennt sie aber leicht, theils an der größern Härte, theils laufen sie von dem nassen Hauche auf einige Augenblicke matt an; dagegen der Bleiglanz den Glanz behält. Mineralische Säuren lösen die Blenden in diesen Erzen sehr langsam auf, man fand sonst rothe Zinkblende auf der Bäreninsel des weißen Meeres. 6) Glasachtige Zinkblende, Zinkglaserz. In dem spathartigen Bruche gleicht sie der vorigen, besizt aber gemeiniglich einige Durchsichtigkeit und giebt durch Schaben ein weißliches Mehl. Im Feuer äusert sie einigen Arsenikgeruch und enthält nur sehr wenig Eisen. Dem Zusammenhange nach ist sie großstießigt oder schuppicht und oft kommt sie krystallinisch achtseitig oder würfelicht vor. Die hochrothe, hochgelbe und grüne ist selten, die dunkelgelbe ist dagegen gemeiner; diese ist auch bisweilen von grauer oder auch schwärzlich brauner Farbe. Stalactitisches Zinkglaserz findet sich c) in den gasmurischen Bleigruben im nertschinskischen Gebirge, gelbe octaedrische und prismatische Zinkblende in Spath und Granit auf der Bäreninsel des weißen Meeres,

c) Eb. a. a. O.

res, Blende mit Bleiglanz und Spath im blo-
nezkischen Gebirge bei Swetnawolock, gelbe
durchscheinende Blende im Schlangenberge
des kolywanischen Gebirges, metallisch durch-
scheinende Strahlblende im Ural an der Sina-
ra; glänzige, leberfarbene theils silberreiche
Blende, auch blendiger silberreicher Bleiglanz
in mehr nertschinskischen Gruben; schwarzes
sehr blendiges silberreiches Erz in einem mäch-
tigen Gange der karagarsaischen Grube im nert-
schinskischen Gebirge, eisenschüßige Zinkblen-
de bei Umba am weißen Meere; Zinkblende
mit Eisenglimmer im südlichen Caucasus bei
Teflis; phosphorescirende, metallisch scheinen-
de silberreiche Blende mit Kies und andern
Erzarten im Schlangenberge des kolywanschen
Gebirges; zinkischer und antimonialischer
Bleiglanz im nertschinskischen Gebirge allge-
mein.

§. 29.

Wallerius d) stellt folgende Arten der Zinkerze auf: 1) Zinkglaserz oder Zinkspath, Minera Zinci vitrea, Mine de Zinc vitreuse (14te Art). Ist ein weißlich graues Erz aus Zink und Schwefel zusammengesezt, und im Bruche glasigt. Obenauf ist dieses Erz zuwei-
len grünlich oder gelblich und gleichsam mit Galmei überzogen. Es ist halb hart, im Bru-
che splittrig wie Quarz, aber ohne Glanz. Im

Röst-

d) Mineralogie a. a. O. S. 198.

Röstfeuer wird es gelb und giebt einen Schwefelgeruch von sich, welche auch sehr merklich wird, wenn man mit einem Hammer darauf schlägt. Mit verdünnter Vitriolsäure braußt es und wird ganz aufgelöst. Die Auflösung gerinnt, wenn man Alkali hinzugießt und schießt beim Eindicken in weiße säulenförmige Kristallen an. Mit Unrecht haben einige dieses Erz für gediegenen Zink ausgegeben, da es sich doch bei der chemischen Untersuchung ganz anders verhält. Man findet es *a*) derb von dichtem Bruche, in den englischen Galmeigruben von Flintshire, auch bei Loibel und Rabel in Kärnthen, *b*) schaalig oder blättrig theils mit ebenen oder schiefliegenden, theils mit kugelflächigen Blättern, *c*) drusig mit Knoten und Vertiefungen auf der Oberfläche auch in Flintshire. Bergmann *e*) nennt es *Zincum aëratum* und hat erwiesen, daß die Luftsäure das eigentliche Vererzungsmittel sey. 2) Galmei; er ist einem verhärteten Eisenocher ziemlich ähnlich *f*). Mit verdünnter Vitriolsäure braußt er, wird aufgelöst und schießt in dieser

e) Sciagraphia regni mineralis a. a. O. §. 234. er nennt ihn Zincum acido aëreo mineralisatum, auch führt er noch Zincum aëratum silicëo mixtum an, wo er vom Hrn. von Born Kristalle erhielt, die im Feuer Luftsäure gaben, noch führt er §. 236. Zincum cum ferro sulphure mineralisatum an.

f) Wallerius Mineralogie S. 209.

Mischung in weißen prismatischen, theils durchsichtigen, theils undurchsichtigen Crystallen an, welche sich im Feuer aufblähen und einen weißen Kalk zurüklassen. Scheidewasser löst ihn ohne Brausen auf, die aus dieser Auflösung entstehende Kristallen sind säulenförmig, weiß und geben auf glühenden Kohlen einen salpetersauern Geruch von sich. Man findet ihn, sagt er, a) gelblichgrau bei Aachen, in der englischen Grafschaft Flintshire bei Werkesworth in Derbyshire; b) gelblichweiß in Spanien, England auf Mendiphills in Sommersetshire, bei Loibel in Kärnthen, bei Treviso in Krain, bei Kommodau in Böhmen, bei Cremnitz in Ungarn, bei Ulkutsch in Pohlen; c) röthlichbraun in Pohlen, England, der Grafschaft Namur, tropfsteinförmiger Galmei bei Treviso in Krain, kristallisiert theils in flachen schiefwinklichten Würfeln, theils in einfachen oder doppelten drei bis sechseckigten Pyramiden, in den englischen Grafschaften Sommerset und Nottingham, wo diese Kristallen *Honey Calamy* genannt werden. Durchs Rösten werden einige Abarten des Galmeies brüchiger, einige härter, welches Wallerius der beigemischten eisenschüßigen Thonerde zuschreibt; 3) Graues Zinkerz, Minera Zinci grisea. Dieses ist, sagt er, ein graues im Bruche schimmerndes und dichtes Erz, dessen Bestandtheile Zink, Schwefel und

Eisen

Eisen sind. Dieses Erz ist dicht, fein, körnig, schwer, gemeiniglich hart und braußt mit Säuren g). Untergattungen sind *a*) schuppicht schimmernd nach Linné Zincum mineralisatum, wird in Norwegen bei Kongsberg und Jarlsberg, bei Kapnick in Siebenbürgen und in China gefunden, wo man den Tutanego daraus schmelzt; *b*) stahldicht und feinkörnigt bricht bei Bovallen und der Skenshütte ohnweit Tuna in Dalekarlien, bei Raticborzitz und Kuttenberg in Böhmen. 4) Schwarze Blende, Pseudogalena, sie ist, sagt er, von dunkler Farbe, im Bruche körnig, blättrig von würflichen oder rautenförmigen abgesonderten Stücken, besteht aus Zink, Schwefel und Eisen nach Linné Zincum flexile, sie ist mehrentheils halbhart, zuweilen sehr hart, schwer, und giebt einen braunen ins graue fallenden Strich. Durchs Rösten wird sie gelblich oder grau. Verdünntes Vitriolöl löst sie ohne Brausen mit einem schwefelichten leberartigen Geruch auf. Die Auflösung ist weißlicht und schießt in harte, weiße und undurchsichtige Kristallen an, welche auf glühenden Kohlen wie Schwefel zischen, und einen weißen Kalk zurüklassen. Die Auflösung in Salpetersäure erfolgt mit Aufbrausen, ist gelb und giebt wiewohl schwer gelbliche Kristallen, die im Feuer die Salpetersäure mit Hinterlassung eines gelben Kalkes fah-

g) Eb. S. 202.

fahren lassen. Durch Eindicken erhält man aus der salpetersauern Auflösung eine blose Gallerte. Sowohl die vitriolsaure, als salpetersaure Auflösung schüttet sich, wenn man alkalische Lauge hinzugießt. 5) Bräunlich, schwarz, morgenroth, röthlich, braungelb, schattiert, sie kömmt vor derb eingesprengt und kristallisiert insgemein glänzend. Die Kristalle sind stark glänzend, im Bruche grob oder feinkörnigt, springt in rautenförmige Stücke. Die meisten Blenden sind an der Kante durchscheinend: die grobblättrigte braune von Ratiborzitz in Böhmen ist durchsichtig, die schwarze Blende gebe einen braunen Strich. Abarten sind: a) feinkörnig und schimmernd von dunkelbrauner Farbe bei Sahlberg in Westmannland, am Rammelsberg auf dem Harz, wo es braun Bleierz heißt, bei Freiberg in der Kuhschacht; b) feinschuppicht, eisengrau, halbhart bei Garpenberg in Dalekarlien; c) grobschuppigt, schwärzlich braun, hart, im westlichen Silberberg am Storfalsberg in Tuna bei Sahlberg in Schweden, bei Johann Georgenstadt, im Kuhschacht bei Freiberg; d) grünlicht, grobschuppicht, bei Konigsberg in Norwegen, bei Scharfenberg in Meisen, Ratiborzitz in Böhmen; e) grobblättrig und dunkelschwarz bei Sahlberg und Fahlun in Schweden, in Johann Georgenstadt, im Kuhschachte, Joachimsthale, wo sie

Pech-

Pechblende heißt; f) in botryitischen oder vielseitigen Kristallen in England; g) strahlicht aschfarbene Blende in Schweden, bei Lous in Sibirien bei Koszakawa; h) weißgraue vom Altaischen Gebirge, phosphoresciert mit Papier gerieben, ein Pallas hat sie bekannt gemacht. 6) Rothschlag, rothe Blende, Pseudogalena rubens, Blende rouge, Linné nennt sie Zincum rapax. Sie besteht aus Zink, Schwefel und Eisen, und ist theils gleich von aussen, theils auf dem Strich roth oder röthlich braun. Sie wird schuppicht, grobkörnicht, würflicht gefunden. Durchs Rösten wird sie gelblich- oder ziegelroth. Verdünnte Vitriolsäure macht damit eine dicke Auflösung ohne Brausen, die sich aber selten kristallisiert. Sie bricht a) rothbraun und feinschuppicht sehr häufig bei Sahlberg, Dannemora, am westlichen Silberberg in Schweden, in der englischen Grafschaft Flintshire; b) gelblichtweiß bei Rättwick in Dalekarlien, bei Konigsberg in Norwegen; c) gelb und durchscheinend bei Clausthal am Harze, Johann Georgenstadt, in Sachsen, Schemnitz, Boizka in Siebenbürgen; d) morgenroth oder orangengelb und halbdurchsichtig bei Scharfenberg in Meisen, Schemnitz in Ungarn, Raticborziz in Böhmen, auf der Bäreninsel in Rußland. 7) Kristallisirte

Blen-

Blende h), Pseudogalena crystallisata; Blende crystallisée, Linné nennt sie Zincum crystallinum. Er hat eine regelmäßige Gestalt und besteht aus Zink, Schwefel und Eisen. Mehrentheils sind die Blendekristallen octaedrisch aus zwo vierseitigen Pyramiden zusammengesezt, zuweilen auch einfach, dreiseitig, pyramidalisch, zuweilen mit abgestumpften Ecken, würflicht, vierseitig, säulenförmig und schief abgestumpft, würflicht mit abgestumpften Ecken. Sie brausen nicht mit Säuern, doch scheint die Vitriolsäure etwas davon aufzulösen, indem sie mit ihnen gekocht eine weißliche Farbe annimmt. Man findet sie a) braun bei Schemnitz in Ungarn, Kapnick in Siebenbürgen, Raticborziz in Böhmen; b) halbdurchsichtig in Flintshire, bei Kinds in Schottland und bei Schemnitz. 8) Zinkocher, Ochra Zinci, Ochre de Zinc. Ist zerreiblich und hat die Gestalt einer Erde. Linné nennt ihn Zincum pulverulentum terrestre. Man findet diese Erde, welche aus verwitterten und durch Vitriolsäure und Schwefelsäure zerfressenen Zinkerzen zu entstehen pflegt a) als einen weißlich gelben, reinen Beschlag im westlichen Silberberg in Westmannland, b) isabellgelb mit Eisen und Bleiocher vermischt in England. 9) Natürliche Zinkblumen, Flos Zinci. Ist ein reiner Zinkkalch i) von zusammen-

h) Eb. S. 205. i) Eb. S. 207.

menhängenden staubigten Theilen. Diese natürlichen Zinkblumen sind weich wie die künstlichen. Sie werden in China gefunden. J. A. G. Abrahamson k) erhielt sie aus der Provinz Yunan, sie waren ziemlich lose und schwer, größtentheils ziegelfarben, hellroth, doch mit weißen Adern. Dies Zinkerz war von dem vom Capitain Eckeberg 1756. beschriebenen an der Farbe verschieden. Es wird nach dem Bericht der Chineser aus tiefen Gruben gewonnen und mit Kohlengestübe in große gut verdekte Töpfe oder Tiegel gethan, das Metall über dem Feuer aufgelöst, in Mulden gegossen und so nach Europa gebracht. Hr. von Engström l) untersuchte es. Dieses Zinkerz, sagt er, ist ganz weiß und so mürbe, daß es sich zwischen den Fingern zerreiben läßt, in demselbigen sind Adern eines ziegelfarbenen hellrothen Ochers eingesprengt, in welchen es zuweilen kleine Drüsenlöcher mit einer kugelförmigen, knotigen Oberfläche macht. Der Ocher ist mit dem weißen überal gemengt und halb versteinert. Es ist schwer sie zu scheiden, daß nicht eins in-

k) Die neuesten Entdekungen in der Chemie von L. Crell Th. III. Leipz. 1782. Bericht von einer neu Art Turmalhorn aus China, welches natürliche Zinkblume ist, aus Schw. Abh. B. 36. S. 72. 78.

l) Eb. Th. III. S. 93. Versuch mit den natürlichen Zinkblumen aus China aus Schw. Abh. B. 36. S. 78 — 85.

mit dem anderli verunreiniget werde, indessen wurde von dem weißen doch etwas weniges ganz rein ausgesammelt und folgende Versuche damit gemacht: 1) Auf einer Kohle vor dem Blaserohre blieb es unverändert, und gab weder Schwefel- noch Arsenikdampf. 2) Vom Borax ward es vor dem Blaserohre schnell ohne Brausen aufgelöset und das Glas blieb klar, sobald aber das Blasen aufhörte, zeigte sich eine große ins blaue fallende Flamme, welche eine Zeitlang anhielt, denn aufhörte. 3) Mit Kohlenstaub brennte es in einem Tiegel lange mit einer blauen Flamme und es stiegen ordentliche Zinkblumen auf. Am Boden des Tiegels war blos etwas Asche vom Kohlenstaub zurükgeblieben. Da es in einen Kolben und Vitriolsäure dazu gethan ward m), erfolgte einige Hitze aber keine sonderliche Auflösung, bis ein wenig Wasser zugesezt und es übers Feuer gestellt ward, da unter dem Kochen alles aufgelöst wurde. Die Auflösung gab einen angeschossenen Zinkvitriol, ein Eisengehalt war in ihr nicht zu entdecken. Die rothe war noch schwerer zu bekommen, unter dem Vergrößerungsglase zeigten die besten Stücke doch noch kleine weiße Punkte. Dampfte 1) weder Schwefel noch Arsenik unter dem Rösten. 2) Vor dem Blaserohr wurde sie schwarz und nach dem Erkalten vom Magnet ange-

m) Ev. S. 94.

angezogen. 3) Vor sich allein floß sie nicht in ziemlich starkem Feuer. 4) Vom Borax wird sie aufgelöst, und färbte das Glas grün, zeigte übrigens keinen bedeutenden Zinkgehalt. 5) Um das Boraxglas erschien keine blaue Flamme. Diese rothe Art, sagt er, ist also ein ziemlich reicher Eisenocher mit Zinkerz eingesprengt. Das ganze Gemenge würde also n) "zerreibliches kalkförmiges mit rothem Eisenocher wellenförmig eingesprengtes Zinkerz. *Minera Zinci calciformis pura, friabilis, Flos Zinci naturalis albus, cum ochra ferri rubra vndulatim interposita*" heißen. Das ganze Gemenge wurde von der Vitriolsäure häufig aufgelöst und ließ blos ein wenig Thonerde zurük. Die Auflösung gab beim Einsieden Eisen und Zinkvitriol. Mit 2 Theil Schwefel und ein wenig Borax war es im Tiegel sehr schwerflüßig, bis noch ein Theil Schwefel zugesezt wurde, da es endlich etwas zum Fluß kam. Nach dem Erkalten wurde der Tiegel zerschlagen, und in demselben eine ordentliche Blende gefunden, welche im Bruche stahlderb und der von Bovallen und Skyeushütte in Tuna, Salem und Dohland völlig ähnlich war. Durch die Destillation o) gab sie nur wasserhelle Feuchtigkeit, keine Salzsäure. Beim Rösten mit Kohlenstaub

n) Eb. S. 95. o) Eb. S. 96.

es einmal 60 das anderemal 90 von 100, welches der Zinkgehalt ist, dieß zeigt die ungleiche Mischung der Zinkblumen mit dem Eisenocher. Das übrige von ieder Röstung wurde gewaschen und getroknet, sah nachher schwarzbraun aus, und wurde mehrentheils ganz vom Magnet angezogen. Durch Reducieren wurde nur eine schwarze Masse und kein Metallkorn erhalten. Eben dieses geröstete Rükbleibsel wurde in Salzsäure bis auf ein wenig Thonerde ganz aufgelöst, zugesezte Vitriolsäure bewürkte eine starke Hitze und dunkele Farbe, auch nach einiger Zeit einen weißen Niederschlag, welcher vom heißen Wasser aufgelöst wurde und durch Anschießen Eisenvitriol gab. Dieses Zinkerz ist leicht zu reducieren p). Mit Kohlenstaub giebt es in verschlossenen Gefäßen Zink ohne vorgängige Röstung. Er destillierte ihn nach Marggrafs Art und erhielt immer ungleich viel. Auch im Tiegel suchte er den Zink auszubringen q), welches auch glükte, wenn die Fuge der beiden Tiegel dicht gnung verklebt war und blieb, aber er fiel so eisenhaltig aus, daß er stark vom Magnet angezogen wurde; welches bei der Destillation nicht geschah; auch wurde er davon brüchiger, da sich der destillierte zu der Dünne eines $\frac{1}{24}$ Zolles ausschlagen ließ und denn erst auf den Rändern riß. Der destillierte wurde von dem Königs-

p) Eb. S. 96. q) Eb. S. 97.

nigsmasser mit vieler Heftigkeit und Hitze aufgelöst. Die Auflösung war ganz klar, ohne einen weißen Niederschlag, einige Tropfen von Goldauflösung verrieth keinen Zinngehalt: Salmiakgeist, Blutlauge und Galläpfelaufguß veränderten die Farbe gar nicht. Schmelzt man ihn im Tiegel mit Schwefel, so brennt dieser rein ab und läßt keine Schlacke nach. Dieser Zink ist möglichst rein.

§. 30.

Cronstedt r) sagt: man findet ihn in Form eines Kalkes, (Zincum calciforme natürale) I) rein, (Minera Zinci calciformis pura) und zwar α) dicht (indurata) β) drusenartig, dieser hat eine weißlich graue Farbe und sieht an der Oberfläche aus wie Bleispath, er gleicht, sagt er, einem durch die Kunst gemachten Zinkglase, zwischen andern Galmeiarten wird er in Namur und England gefunden. II) Gemischt (Minera Zinci mineralisata impura) a) mit Eisenocher (Ochra s. Calx Zinci martialis) α) halbversteinert (Lapis calaminaris) 1) weißgelb bei Tarnowitz in Schlesien, in England und Aachen. 2) röthlichtbraun in Pohlen, Namur; scheint ihm eine verwitterte Blende zu seyn, β) mit Eisenthon oder Bolus am Stollberg im Norrberke s).

r) Versuch einer Mineralogie, aus dem Schw. 8. Kopenhagen 1760. §. 228. S. 208.

s) Eb. §. 86.

γ) mit Bleiocher t) und Eisen in England.
III) Mineralisiert (Zincum mineralisatum)
1) mit geschwefeltem Eisen (Zincum ferro sulphureo mineralisatum. Pseudogalena, Blende) a) in metallischer Form, Zincum metallica forma sulphuratum) u). Zinkerz hat eine metallische blaulich graue Farbe, die nicht so helle ist als die Farbe des Bleiglanzes, aber auch nicht so dunkel als die schwedischen Eisenerze, α) von kleinen Würfeln oder Blättern zusammengesezt, in China, in Kongsberg und Jarlsberg in Norwegen, β) derb bei Bovallen und auf der Skenshütte in Tuna, b) in Form eines Kalkes x) (Zincum calciforme cum ferro sulphuratum) Blende, Rothschlag, (sterile nigrum, Pseudogalena) α) mit groben Schuppen, 1) gelb, halbdurchsichtig in Scharfenberg bei Meisen, Schemnitz, Kongsberg, 2) grün bei Kongsberg, 3) schwarz, Pechblende in Sachsen bei Sahlberg und Fahlun, 4) schwarzbraun am Storfallsberg in Tuna, β) mit kleinen Schuppen y), 1) weiß am

t) Eb. S. 209.

u) Hr. von Scopoli sagt Ann. Hist. Natur. V. Tentam. min. VI. §. 10.: Cronstedts vererzter Zink sey paradox, weiter Tentam. V. §. 413. behauptete, daß der Schwefel sich nicht mit dem Zink verbinde; dieses leugnete aber auch Cronstedt nicht, sondern behauptete, daß es ein mit Eisen vererzter Zink sey.

x) Cronstedt Mineralogie §. 230. y) Eb. S. 210.

am Silberberg, bei Rättwick, 2) weißlichgelb bei Rättwick, 3) röthlichtbraun, Rothschlag bei Sahla, Hällefors und beim westlichen Silberberg, γ) feinkörnig, schimmernd, braun Bleierz bei Goslar, dunkelbraun findet es sich bei dem Rammelsberg und bei Salberg. In den lezten Blendearten sey der Zink gleichsam in der Form eines Glases oder Kalks, sie ist daher oft durchsichtig. Im Zinkerz hingegen scheint er so wie die mehresten durch Schwefel mineralisierte Metalle, mehr in metallischer Form zu seyn. Nichts desto weniger ist der Schwefel seinem ganzen Wesen nach sowohl in der Blende als dem Zinkerz. Der merkliche Unterschied im äusern Ansehen, muß also einer andern Ursache als dem Zink zugeschrieben werden, denn die gelben und weißen Blenden sind oft reichhaltiger als die Zinkerze. Ob des Hrn. von Justi Zinkspath Zink halte, zweifelt er z).

§. 31.

Kirwan a), der sich durch seine Mineralogie und andere Schriften in der Scheidekunst einen so großen Namen erworben hat, stellt die Zinkerze auf folgende Art auf: 1) Durch Luftsäure vererzt. 1te Abänderung, reiner Zinkkalk, glasiges Zinkerz, Zinkspath, dieser ist von einer weißlichen grauen oder gelblichen Farbe, giebt am Stahl Feuer, auf dem Bruch ist er dem Quarz ähnlich. Zweite Abände-

z) Eb. S. 211. a) Mineralogie S. 349.

rung b), mit einem merklichen Theil Eisen vermischt; dieses sind die natürlichen Zinkblumen, wovon ich §. 29. die Versuche des Hrn. von Enaström erzählt habe. Hr. Bindheim c) entdekte auch diese Abänderung in Deutschland, und fand, daß sie aus Zink, etwas Eisen und Kiesel bestand. Dritte Abänderung, mit Eisen und Thon in verschiedenen Verhältnissen vermischt — Galmei. Seine Farbe ist weiß, graugelb, braun oder roth, er ist nicht so brüchig wie die zweite Abänderung und von verschiedenen Graden in der Härte, obgleich kaum niemals so hart, daß er mit dem Stahl Feuer schlug. Sein Gewebe ist gleichförmig oder zelligt, seine Gestalt unbestimmt, kristallinisch oder stalactitisch. Die specifische Schwere der besten Art d. i. der grauen ist 5,000. Einige Erze sind so arm, daß sie nicht über 4 Procent Zinkkalk enthalten, ein gutes Erz soll wenigstens 30 Procent geben und seine specifische Schwere müßte etwa 4,400 oder 5,000 seyn. Zuweilen enthalten die Galmeiarten eine Mischung von Kalkerde und Blei. Die erste und zweite Abänderung wird leicht auf dem nassen Wege zerlegt, wenn man sie in verdünnter Vitriolsäure auflöst. Der etwa dabei sich findende Kiesel wird unaufgelöst bleiben, Zink und Eisen werden aufgenommen und kön-

b) Eb. S. 351.
c) Berlin Naturf. Schriften B. 4. S. 400.

können durch ein vorläufig gewogen Stük Zink aus der Auflösung geschieden werden, das Eisen fällt nieder, und man muß den Zink durch luftvolles Mineralalkali niederschlagen. 193 Gran von diesem Niederschlag sind 100 Gran Zink in metallischer Gestalt gleich zu rechnen, wovon das verlohrne Gewicht von hinzu gethanem Zink abgezogen werden muß. Das Gewicht der fixen Luft und des Wassers, kann man durch Vergleichung des Verlustes, welchen das Erz durch Verkalkung und Auflösung in Säuern leidet, erfahren. Die Zerlegung der dritten Abänderung oder des Galmeies ist verwickelter. Vierte Abänderung d) mit einem merklichen Theil Kiesel vermischt, zeolithförmig. Die würklichen Bestandtheile dieser Substanz wurden zuerst vom Hrn. Pelletier, einem sehr genauen Pariser Chemisten, entdekt. Man hielt sie lange für Zeolith, da sie von Perlfarbe, kristallisiert halbdurchsichtig war, aus Blättern, welche aus verschiedenen Mittelpunkten liefen, bestand, und mit der Säure gallertartig wurde. Es hieß gewöhnlich Zeolith von Freiberg. Dieser Chemist fand, daß 100 Gran, 48 bis 52 Quarz, 36 Zinkkalk und 8 bis 12 Theil Wasser hielt. Dritte Art durch Vitriolsäure vererzt e). Vierte Art durch Schwefel vererzt, vermittelst des Eisens, Zinkblende, Pseudogalena

d) Kirwan Mineralogie S. 353. e) Eb. S. 355.

Black Jack. Das Gewebe ist gemeiniglich blättrich oder schaaligt und oft von viereckigter Gestalt, dem Bleiglanz ähnlich. Ihre specifische Schwere ist geringer als die des Bleiglanzes. Fast alle enthalten eine Mischung von Bleierzen, die meisten geben geschabt einen schwefelichten Geruch, der doch wenigstens, wenn man Vitriol oder Salzsäure darauf tröpfelt. Erste Abänderung, blaulich grau von metallischem Ansehen, Glanzblende. Ihre Gestalt ist gewöhnlich würfelicht oder rautenförmig. Zweite Abänderung, schwarze Pechblende, ist von mäsiger Härte, giebt am Stahl Feuer, ist oft kristallisiert und denn durchsichtig oder halbdurchsichtig, gepülvert giebt sie ein röthliches Pulver. Sie ist selbst nach dem Rösten nicht magnetisch. Sie ist oft mit Silber, Arsenik und andern Metallen vermischt. Dritte Abänderung, roth oder röthlich brauner Rödschlag. Ihr Gewebe ist insgemein schaaligt; sie ist oft kristallisiert und halb durchscheinend, giebt mit dem Stahl Feuer f). Vierte Abänderung, phosphorescierende Blende. Ihre Farbe ist grünlich, graulich, grün oder roth, von verschiedenen Graden der Durchsichtigkeit oder auch undurchsichtig. Mit dem Messer im dunkeln geschabt, giebt sie ein Licht, selbst im Wasser und wenn sie weiß geglühet und für sich destilliert wird,

f) Eb. S. 358.

wird, schießt ein kieslichter Sublimat an, welches zeigt, daß sie Flußspathsäure enthält, die vermuthlich mit einem Metall verbunden ist, weil sie sich sublimiert g). Fünfte Abänderung h), graugelbe Blende. Diese bestehet aus einer Mischung von Blende, Bleiglanz und Steinöl, und enthält etwa 24 Procent Zink, sie ist einerlei mit der grauen Blende bei Poullaouet i). Sechste Abänderung, weiße Blende wird zu Silberberg gefunden. Siebende Abänderung, gelbe Blende, von der Farbe des Wachses, halbdurchsichtig, enthält viel Schwefel k).

§. 32.

R. Delisle l) hat sich vorzüglich beschäftiget, die verschiedenen Kristalle der Zinkerze zu beschreiben. Er führt folgende Gattungen an: 1) Galmeikristallen, man findet sie weiß, gelb, grün in den Gruben der Grafschaft Sommerset in England. Ihre Kristallen sind kurze vierseitige schrägwürflichte Säulen oder zusammengedrukte Würfel. Die, so Hr. Delisle von dieser Art sah, war klein unordentlich in Drusen zusammengeflossen und halb durchsichtig: der Hr. Abt Nollin, der eine schöne Folge von diesen englischen Galmeiarten besizt, hat grosse Kristallen von sechsseitigen py-

g) Eb. S. 359. h) Eb. S. 360.
i) Mineralogie p. 400. k) Eb. a. a. O.
l) a. a. O. S. 326.

ramidalischen Kalkspath, die ganz in Galmei verwandelt und inwendig hohl sind. Er hat auch einen rothen Galmei. Nach ihm bestehen die Kristallen des weißen aus einer sechsseitigen Säule mit einer sechsseitigen abgestumpften Endspitze. 2) Angeschossene Blende m). Ihre Kristalle, welche man gemeiniglich in Drusen und Haufen sehr unordentlich auf einander gehäuft findet, sind bald achtseitig, wie der Alaun, (nach Hrn. von Born heißt es Pseudogalena crystallis octaedris e planis trigonis n),) bald würflicht aber mit abgestuzten Ecken und Rändern, wie einige Abarten von würflichten Bleiglanz. Sie sind auch in Ansehung der Farbe sehr verschieden, einige sind auswendig beinahe schwarz (Pechblende), andere gelb und hornfarbig (Hornblende), andere röthlich und zuweilen schön roth, durchsichtig wie das Rothgüldenerz. Man findet alle diese Abarten mit Quarzkristallen und würflichten Flußspath, oft auch mit Bleiglanz und weißen Arsenikkies, zusammen in den englischen Gruben zu Derbyshire und in den deutschen Bergwerken. Man findet sie ferner in vierseitigen o) schief abgestuzten Säulen (Pseudogalena crystallis tetraedris columnaribus p)) mit dreieckigten Endspitzen und zwar

a)

m) Eb. S. 328 — 29. n) Ind. Foss. S. 134.
o) Delisle a. a. O. S. 330. Kristall. Tab. II. 73. Tab. V. F. 9. p) a Born a. a. O. S. 134.

a) mit scharfer Spitze q) (Pseudogalena crystallis pyramidatis trigonis r),) b) mit abgestumpfter Spitze s), man findet auch zwölfseitige Kristallen von vierseitigen Flächen t), (Pseudogalena dodecaëdra e Planis tetraëdris u),) vielseitige Kristalle (Pseudogalena crystallis polyedris x)). Der Zinkvitriol, sagt er y), ist natürlich selten kristallisiert, häufiger als sehr weiße und feine Fäden. Er ist gemeiniglich mit verschiedenen Erzen vermischt, wie mit der Blende, dem braunen Bleierze, dem Eisen und Kupfer am Rammelsberge bei Goslar. Wenn er rein ist, so schießt er in lange viereckigte Säulen an, welchen die gegenüber stehende Säulen gleich sind. Diese Säulen haben zwo gleichfals viereckige Endspitzen. Die Flächen der Endspitzen, welche auf die breite Seite der Säule fallen, sind ungleichseitige Vierecke, die, welche an die schmalen Seiten passen, dreieckigt z). Hr. von Born a) führt einen würflicht angeschossenen natürlich weißen Vitriol an.

§. 33.

q) Delisle Krist. Tab. N. 93. Tab. VII. F. 1.
r) a Born a. a. O. T. II. S. 142.
s) Delisle Kristall. Tab. II. 129 Tab. XI F. 13.
t) Eb. N. 102. Tab. VIII. F. 1. u) a Born a. a. O.
x) a Born a. c. O. und T. II S. 142.
y) Delisle a. a. O. S. 60.
z) Eb. Kristall. Tab. N. 44. Tab. III. Fig. 12.
a) a. a. O. S. 51.

§. 33.

Linné oder vielmehr Gmelin, der das Mineralsystem des Hrn. von Linné ganz umgearbeitet hat, führt folgende Gattungen der Zinkerze an: 1) Zinkspath, reiner erhärteter Zinkkalk, Zincum spatosum *Bornii*, Zincum crystallinum *Linnaei*. Man findet ihn bei Loibel und Rabel in Kärnthen, auch unter andern Zinkerzen in Namur und England. Was Hr. von Justi als Zinkspath beschreibt, scheine nicht hierher zu gehören. Was Linné darunter versteht, ist weißlich grau, aschgrau oder gelblich, auf seiner Oberfläche fast wie ein Bleispath, sonst aber wie ein durch Kunst gemachtes Zinkglas. Man findet ihn α) von unbestimmter Gestalt b). Er ist gemeiniglich grau und giebt zuweilen Funken von sich, wenn man im Finstern mit einem Messer daran reibt. β) In Gestalt eines Tropfsteins. γ) Drusenartig, nach Linné besteht diese Art aus stahlartigen plattgedrukten und schmalen Kristallen, die an dem andern schmälern Rande abgestumpft sind. 2) Graues Zinkerz, Spiauter malm in Schweden, Zincum mineralisatum in Sina, bei Kongsberg und Jarlsberg in Norwegen, bei Rättwick in Dalecarlien, bei Kapnick in Siebenbürgen, es hat Aehnlichkeit mit dem Weißgüldenerz oder Fahlerz, blaulicht grau, nicht so hell als Bleiglanz, nicht so dunkel

b) Linné Mineralogie S. 108.

kel wie das schwarze Eisenerz, zuweilen im Bruche dem Kupfer ähnlich, besteht aus Blättgen oder kleinen Würfeln, hält kein Blei. 3) Bläulichtes Zinkerz, Zincum Swabii L. in Schweden, bei Bovallen c), bei der Skenshütte ohnweit Tuna, in Böhmen bei Ratieborziz, bei Kuttenberg in Böhmen, mit Kupferkies, besizt eine Mischung mit No. 2., ist im Bruche dicht, schimmernd, bläulicht, hält die Mitte zwischen der Farbe des Bleies, Eisens und Scherbenkobolts. 4) Faserigtes Zinkerz, Zincum stibiatum L. in Deutschland, Linné führt zwo Arten an, a) besteht aus festen Fasern, die untereinander laufen, färbt ab, glänzt wie Bleiglanz. b) Besteht aus aufrechten Blättgen, die sich einander kreuzen und hat die Farbe des Bleierzes. 5) Galmei, Gallmeja in Schweden, Calamy, Calamine — stone in England, Calamine in Frankreich, Cadmia in Italien, Cadmia nativa, fossilis, officinalis, Lapis calaminaris, Zincum calaminaris L. Man findet ihn bei Tschüren in Böhmen, in der niederländischen Herrschaft Calamine, in dem Bisthum Lüttich mit dendritischen Bleiglanz, enthält immer Eisen und Kupfer. Man findet ihn α) mit Eisenkalk allein, in England, bei Namur, Aachen, in Schlesien bei Tarnowitz und in Pohlen d). β) Mit Eisenthon,

c) Eb. S. 109.

d) Eb. S. 111. Vom Galmei von Gislöf und der

thon, bei Norrwerke am Stollberg in Schweden e). γ) Mit Eisenkalk und Bleikalk, bei Wirkesworth und Matlock in der Grube Old Dimpel-Mine, in der englischen Grafschaft Derby. δ) Mit Eisen und Kalkerde in St. Salvator bei Bleiberg in Kärnthen (im weissen Spath) bei Wirkesworth. Er braußt sehr stark mit Säuern auf und wird von dieser und anderer fremden Einmischung durch das Waschen auf einem kleinen hölzernen Heerde, mit zween aufgebauten Sümpfen gereiniget. Nach der Farbe findet man ihn a) weiß auf dem Mendiphills bei Wells in der englischen Grafschaft Sommerset, Nottingham, bei Wirkesworth, bei Loibel, bei Treviso in Krain, auch in Böhmen bei Commodau, am Stollberge, in dem niederländischen Herzogthum Limburg, bei Aachen, bei Villach, bei Ulkusch in Pohlen, bei Beuthen in Schlesien, Cremnitz in Ungarn, im Berge Natero bei Schio im Venetianischen. b) Isabellengelb, auf dem Mendiphylls, bei Aachen, Tarnowitz, Bleiberg und Loibel. c) Pomeranzengelb f) bei Wirkesworth

Jacobsgrube ist zur Probe Meßing gemacht worden, von welchem ein Stück in der Mineralsammlung des königlichen Berg-Collegiums gefunden wird. — Geijer in Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingak för Män Jan. Febr. Mart. Ar. 1786. S. 34—45 Crell Chem. Annalen 1787. St. 8. S. 179.

e) Linné Mineralogie. S. 112. f) Eb. S. 113.

worth und Wells (auf Steinkohlen) am rothen Hause in Böhmen bei Limburg. d) Röthlicht, bei Loibel, in der Grafschaft Sommerset, in Anjou und Saumurrois. e) Roth in Pohlen. f) Rothbraun, in Namur, Pohlen, bei Wirkesworth, Matlock, in der englischen Grafschaft Sommerset. g) Grau bei Wirkesworth, h) hellgrün, i) bunt. Nach der Festigkeit α) ganz stäubigt bei Wirkesworth, β) zusammen gebacken, γ) halb hart, so ist der englische von Holywell in der Grafschaft Sommerset, auch zuweilen der Limburgische. δ) Hart. Nach seiner Gestalt g) findet er sich a) ganz unbestimmt, b) zellicht bei Wirkesworth in Sommerset und Nottingham, c) in Gestalt eines Tropfsteins bei Treviso in Niederkrain. d) In Kristallen, Bony-Calamy, in England, Sommerset, Nottingham, die Kristallen sind gemeiniglich hohl. 6) Blende h), schwarze. Blände in Schweden, Black-Jack, Moek ore, Moek-lead in England, Blende in Frankreich, sterile nigrum pseudogalena, Zincum sterile L. Man findet sie sehr häufig auf dem Sibirischen Gebirge Kerkatan und Ur-

g) Eb. S. 114.

h) Eb. S. 115. Halbdurchsichtige Blende, Zinkblende, rothgelbe findet man nach B. R. Geijer in Gislöfischen Bleischürfen Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. för Män Jan. Febr. Mart. Ar. 1786. S. 34—45. Crell Chem. Ann. 1787. St. 3. S. 179.

Urjub Tau im Orenburgischen Gouvernement, bei Jarlsberg in Norwegen, bei Lofasen Sala, Fahlun in Schweden, in Old Dümpel-Mine, bei Matlock, in der englischen Grafschaft Derby an und auf Flußspath, bei Teschen in weißen durchsichtigen Gypsspath, bei Rangenstock mit Weißgülden-Bleiglanz und Kies, in durchsichtigen blättrigen Gyps, bei Catharinenberg, bei Küttenberg mit Kupfererz, silberhaltigen Bleiglanz und Kupfernickel und Quarz; bei Raticborziz in der Dorotheenfundgrube zuweilen mit Bleiglanz; in dem sächsischen Edelstollen bei Joachimsthal, auch bei Graupen in Böhmen, mit Kies und Bleiglanz oder auch einen Zinnerz und Bleiglanz in Quarz; bei Laudebach im Herzogthum Zweibrücken mit Kupfererzen und Zinnober, in Kupferpecherz eingesprengt; in Krieg und Frieden bei Freiberg in Sachsen und auf mehrern Orten des Veronesischen Gebietes in Italien in Lava, bei Kapnick in Siebenbürgen, mit Schwefelkies bei Felsöbanya, in Oberungarn mit Rauschgelb, bei Graupen auf der Gemeinzeche mit Kupferglas bei Zinnwalde in Böhmen, mit Kupferkies in Löflerstollen bei Ehrenfriedrichsdorf in Sachsen, mit Bleiglanz bei Raticborziz, mit Silberglaserz bei Kapnick, mit Weisgülden bei Boitza und in Gotthelfstollen, bei Cajonell in Siebenbürgen findet sich verlarvtes Gold darinne, bei Nagyag ist das Gold damit ver-

erzt,

erzt, bei Kongsberg in Norwegen bricht sie mit Haarsilber in blaulichen Ophir. Sie ist schwer, gemeiniglich hart, schwarz, seltener schwärzlich-braun von Schneeberg bei Sterzing in Tyrol in einen Felsenstein, der aus Granaten und Asbest bestehet. Sie glänzt aufen und im Bruch bald mehr wie ein Glimmer, bald wie ein Bleiglanz, sie bricht gemeiniglich in rautenförmigen Stücken, ist meist undurchsichtig, zuweilen scheint sie an Kanten durch, selten ist sie ganz durchsichtig. Sie enthält den Zink als Kalk, mit Eisen und Schwefel. Man findet sie i) a) dicht in Friedenfeld in der hohen Tanne, bei Joachimsthal in Böhmen, sie ist öfters silberhaltig, bei Johann Georgenstadt in der Methusalemsfundgrube, bei Freiberg in Sachsen, bei Schladminz in Steyermark, in Hornschiefer, in Namen Jesusstollen bei Schneeberg, in Sachsen bricht er mit Silberglaserz. b) Feinkörnig und schimmernd goslarisches Braunbleierz. Man findet ihn in Norwegen bei Sahlberg (mit Bleiglanz in Kalkstein) in der Storwardsgrube im Elfdalkirchspiele in Dalland in Schweden. c) Schuppicht mit kleinen glänzenden Schuppen, die aber etwas dicker und härter sind als bei dem Glimmer, schwarzbraun mit einem weißen Strich, bald mehr, bald weniger ins gelbe oder graue fallende

i) Linné Mineralogie S. 117.

lend, in der Norwegischen Grafschaft Jarlsberg mit Kupferkies in weißen Quarz bei Rußenika im rußischen Lappland, in weißen schuppichten Kalkstein, bei Sahlberg und am neuen Kupferberge in Schweden; in grünlichten Eisenglimmer oder grünlichten faserigten Asbest; in Lautenthalsglück auf dem Harze, im Kalkspath; bei Oberhof im Erzbisthum Trier, im Dunkler, bei Camsdorf in Sachsen, in weissen und schweren Spath bei Kapnick in Siebenbürgen, in grauen erhärteten Thon bei Sterzing in Tyrol, bei Bleiberg in Kärnthen, mit gelblichen Galmei in weißen schweren Spath, bei Schladminz in Steyermark, mit Kies und Bleiglanz in Michaelisstollen bei Schemnitz, in erhärteten Thon bei Felsöbanya, mit Rauschgelb, Kies und Bleiglanz, in grauen Sandstein bei Mißöbanya in Oberungarn. d) Strahligt, Strahlblende in Koboltgruben bei Loas in Kofzakawa in Sibirien. Sie färbt ab, glänzt aber wie Silber oder reiner Bleiglanz, besteht aus dünnen, spröden Strahlen, die paralel neben einander liegen, die sibirische ist zellicht. e) Großblättrigte Pechblende mit Kupfer und Bleierz in Norwegen am Garpenberg bei Fahlun, bei Sahlberg, am Storfalsberge in Tuna in Schweden, bei Johann Georgenstadt in Sachsen, in mehrern Gruben, bei Joachimsthal in Böhmen, bei Sterzing in Tyrol. Seine Blätter sind eben.

Ge-

Gemeiniglich ist er ganz undurchsichtig und schwarz, in Tuna findet man ihn schwarzbraun und bei Raticborziz in Böhmen braun und durchsichtig. 7) Blendekristallen k), knospige Blende, kristallisierte Blende, Blende crystallise in Frankreich, Zincum crystallinum in Derby bei Moneyasch, in Lathgill Dalemlie, bei Bleiglanz auf Kies bei Matlock in Hagmine und Old Dimpelmine, an und auf Flußspath in Sachsen bei Freiberg in dem Halsbrückner Revier auf dem Morgenstern, Himmelsfürsten, der alten Mordgrube in Böhmen, bei Raticborziz, mit Silber in Temeswarer Bannat, bei Dognaska in der Paulusgrube mit Schwefelkies in schuppichten Kalkspath, zuweilen mit Bergkristall und Arsenikwürfeln, sie giebt einen braunen Strich, der sich mehr ins graue zieht, einen weißen, der bald mehr bald weniger in das gelbe oder graue fällt, bald einen röthlichten. Die Kristalle sind ohne bestimmte Ordnung in Klumpen. Man findet sie l): a) grünlich in Pacherstollen bei Schemnitz in Niederungarn in erhärteten Thon, b) gelblicht in Schottland, c) hochgelb im Theresienschacht bei Schemnitz, d) dunkelgelb in der Peter Paulsgrube bei Kapnick in Siebenbürgen, e) roth bei Freiberg auf dem Kröner, in der alten Mordgrube auf dem Morgenstern und Himmelsfürsten

k) Eb. S. 119. l) Eb. S. 120.

sten bei Raticborziz oft dunkelroth, dabei so durchsichtig, daß man sie kaum vom Rothgüldenerz unterscheiden kann, f) braunröthlich auf der Halsbrückner Revier bei Freiberg, ziemlich durchsichtig in Kalkspath, Bleiglanz und erhärteten Thon im Krannich bei Clausthal auf dem Harz. g) Braun bey Moneyasch und Matlock in Hagmine, bei Raticborziz, bei Schemnitz und Felsöbanya in Ungarn, bei Kapnick in Siebenbürgen m). h) Schwarz bei Matlock in Old Dimpelmine; in reinen Quarz oder auf Flußspathdrusen, oder auf Kalk und Flußspath bei Schemnitz, bei Kapnick; in gelblichen Kalkspath, und in Temeswarer Bannat bei Dognaska mit Schwefelkies, in Lautenthalsglück auf dem Harze auf Quarzkristallen. Nach der Gestalt findet man sie α) in Pyramiden, diese sind 1) einfach, a) dreiseitig in Derby, in Pacherstollen bei Schemnitz, bei Kapnick, in Johannis des Täufers Grube sind sie abgestumpft. b) Sechsseitig im Theresienschachte bei Schemnitz. 2) Gedoppelte, die mit der Grundfläche zusammenstosen. a) Vierseitige wie Alaunkristallen n) im Pacherstollen bei Schemnitz, in der Peter Pauls Grube bei Kapnick. b) Würfel, deren Kanten flach zulaufen, wie einige Arten

m) Eb. S. 121.

n) Eb. Tab. I. Fig. 11.

ten des Bleiglanzes o). a) Vierseitige schief abgestumpfte Ekſäulen bei Schemnitz. d) In Vielecken in Brennerstollen, in Theresienschacht, bei Felsöbanya in Oberungarn, bei Clausthal und in Lautenthalsglück auf dem Harz, in der englischen Grafschaft Derby, bei Airds in Schottland, zuweilen blaulicht in Pacherstollen und grünlicht angelaufen. 8) Rothschlag, rothe Blende, *Rödſlag* in Schweden, Pseudogalena rubens, Zincum rapax L. Diese hält zuweilen Arsenik, ist wenig von der schwarzen Blende verschieden, giebt einen röthlichen Strich, zeigt zuweilen im Bruche viele Spiegelflächen, ist schwer, bricht in Rautenförmige Stücke. Sein inneres Gewebe ist bald grobblättricht, bald feinschuppicht. Man findet ihn a) weiß p) am Silberberge bei Rättwick in Schweden, b) stahlgrau oder bleigrau bei Johann Georgenstadt in Sachsen, c) grünlicht bei Kongsberg in Norwegen, bei Scharfenberg in Meisen, bei Raticborzitz in Böhmen, (sie leuchten), d) weißgelblicht bei Rättwick. e) Gelblicht bei Raticborziz in Böhmen (in Bleiglanz und Glimmer) bei Scharfenberg in Meisen (phosphorisch), durchsichtig auf der Bäreninsel in Rußland. f) Gelbweiß, halbdurchsichtig bei Kongsberg

o) Eb. Tab. I. Fig. 13.

p) Eb. S. 123.

berg in Norwegen, bei Johann Georgenstadt in Sachsen, bei Schemnitz in Ungarn, bei Boitza in Siebenbürgen mit gediegenem Golde. g) Gelbroth durchsichtig bei Ratieborziz. h) Röthlich in der alten Hofnung Gottes bei Großvoigtsberg in Sachsen, giebt im Feuer weder Geruch q), noch Rauch, noch Flamme. In einem röthlichen Rothschlag findet man bei Ratieborziz Rothgülden, und bei Nagyag in Siebenbürgen ist Gold damit vererzt. i) Roth (mit Bleiglanz in körnigten Quarz) bei Rylls-hütte ohnweit Garpenberg in Schweden, bei der alten Mordgrube bei Freiberg, Scharfenberg, bei Boitza in Siebenbürgen mit gediegenem Golde, in der Gnade Gottes bey Andreasberg auf dem Harze mit Bleiglanz. Die Freibergische ist durchsichtig, die scharfenbergische weich, phosphoresciert. k) Bräunlicht bei Johann Georgenstadt. l) Röthlichtbraun bei Sala Hällefors am westlichen Silberberge in Schweden. m) Braun bei Sterzing in Tyrol, in Lautenthalsglück, in Sachsen, in Hofnungsbau, bei Alt Roschiz in Böhmen in Michaelisstollen, bei Schemnitz, im Paulsstollen, bei Dognaska, mit Bleiglanz, bei Eschavelock im rußischen Lappland mit Fahlkupfererz in der Grube Orjerford, in dem Finnländischen Kirchspiele Kisko, im Rammelsberg auf dem Harz und der Grube Cheßi zwo deutsche Meilen von Lion

g) Eb. S. 124.

Lion in Frankreich mit Kupferkies, in Pacherstollen in Schemnitz, mit Zinnober undurchsichtig bei Sterzing, zuweilen blau, in Michaelisstollen bei Schemnitz pfauenschweifig. Die Bleierze von Gerolsdeck in Elsaß und St. Croix in Lothringen sind zinkhaltig r).

§. 34.

Ein Bergmann, der uns über die Zinkerze eine vortrefliche Schrift lieferte, führt s) von Zincum calcinatum nur zwo Arten an, nämlich a) Zincum calcinatum purum particulis discretis, diese Art ist sehr selten. b) Zincum calcinatum particulis terreis et ferruginosis varie mixtum *Lapis calaminaris*. Der Chinesische Zink giebt auf dem Centner ein halb Pfund Blei, der goslarische hält mehr t). Der durch Luftsäure vererzte Zink u) ist manchmal so hart, daß er am Stahl Feuer giebt, im Bruche findet er sich quarzartig, auf der Oberfläche meist knotigt, ästigt oder lamellenartig, man nennt es auch Zinkglas. Eine Art aus England schmelzte nicht vor dem Löthrohr, löste sich aber in

r) Eb. S. 124.

Anm. Nach Linné hat ihn Spielmann (a. a. O. S. 45.) klassificievet.

s) De mineris Zinci a. a. O. Manche von den Handgriffen, die hier vorkommen, wiederhohlt er in D. de minerarum docimasia humida 1. P. Castorin. Upsal 1780. Opusc. Vol. II. S. 448.

t) De mineris Zinci S. 315. u) Eb. S. 317.

Blumen auf und erhielt eine hellere Farbe. Es zeigte sich kein Schwefelgeruch weder vor noch nach der Calcination. Das Harnsalz löst sie nicht schwer auf, das mineralische Alkali nahm kaum etwas auf, fast eben so zeigte sich das künstliche Zinkglas, nur daß es nicht verwittert, langsamer und sparsamer von den Salzen aufgelöst wird. Der Zinkvitriol (Zincum mineralisatum mediante acido vitriolico in aqua solubile) schäumt, dem Feuer ausgesezt, unter dem Schmelzen und hinterläßt eine unschmelzbare Masse, die nicht phosphoresciert wie bei dem Schmelzen, calciniert wird er von Harnsalz aufgenommen, thut man zu viel Harnsalz dazu, so wird die Kugel opalfarbig. Eben so verhält er sich mit Borax. Mit mineralischen Alkali braußt er erst, nachher wird er wenig aufgelöst. Reinen natürlichen Vitriol gebe es kaum, immer sey er mit Eisen oder Kupfer verunreiniget. Die Blende von Dannemora x) giebt am Stahl kein Feuer, aber ein sehr schillernd Pulver, decrepitiert während dem Glühen, der Rauch riecht nach Schwefel, giebt erst weiße denn gelbe Zinkblumen, wird weder so noch geröstet vom Magnet angezogen. Die von Sahlberg wird durch das Pülvern wenig verändert, giebt am Stahl wegen dem Quarz Funken, decrepitiert und raucht nicht, giebt wenig Blumen, färbt auch die Flamme nicht. Die von

Bo:

x) Ek. S. 320.

Bovallen giebt ein braungraues Pulver, schwizt an der Flamme Tropfen und Blumen. Das Harnsalz löst die erste auf und wird davon weißlich, thut man gleiche Theile dazu, so wird es schwarz, die zweite wird niemals ganz aufgenommen, denn der quarzige Antheil bleibt zurük. Die dritte wird mit wenig Brausen aufgelöst. Die Kugel wird dunkel, etwas blaulich, welches bei anhaltenden Schmelzen verschwindet. Mit etwas Borax wird die erste grünlicht, nimmt man etwas mehr, schieht ohne Brausen. Die zweite wird langsam aufgenommen und giebt ein gelbgrünlicht Glas, die dritte ein gelbes, nimmt man mehr, so ist es weniger durchsichtig. Das mineralische Alkali y) greift die erste mit heftigen Aufbrausen an, es kamen kleine Bleikörner zum Vorschein, die zweite wurde auch mit Brausen aufgenommen und gab so wie die dritte eine leberartige Masse. Hundert Pfund z) von Zincum calcinatum wurden mit 165 Pfund concentrierten Vitriolöl übergossen, es entstund eine so starke Wärme, daß das Thermometer in wenig Minuten auf 650 stieg, es stieg ein weißer Dampf auf, der über dem Helm in destillierten Wasser aufgefangen wurde. Ein Centner a) wurde wohl calciniert und verlor fast nichts an Gewicht. Auf einen Centner wurde noch einmal so viel Vitriolsäure gegos-

y) Eb. S. 321. z) Eb. §. VIII. a) Eb. S. 322.

sen zur Trokne abgedampft und noch einmal so viel Salpetersäure aufgegossen und abgedampft, damit das verkalkte Eisen übrig blieb: die Dämpfe waren dabei etwas roth. Er that diese Masse auf das neue in Salpetersäure, es löst sich aller Zink auf, mit phlogisticierten Alkali präcipitierte sich ein weißes Sediment, das ausgewaschen und getroknet 359 Pfund betrug. Das übrige nicht aufgelöste ausgelaugt und getroknet betrug etwa 16 Pfund. Dazu wurde dreimal so viel concentrierte Vitriolsäure gegossen und in Wasserbad zur Trokne abgedampft. Die Auflösung wurde nachher mit destillierten Wasser ausgelaugt, mit phlogisticierten Alkali gab sie 12 Pfund Berlinerblau. Das übrige gab durch die Kristallisation Alaun. Nach dieser Behandlung hielt ein Centner Galmei 84 Pfund von Zincum calcinatum, kalciniertes Eisen 3, reinen Thon 1, und Kiesel 12 Pfund. Ein Centner durch die Luftsäure vererzter Zink verlor durch die Kalcination 34 Pfund. Ein Centner gab mit Salzsäure 10 Cubicfus luftähnliche Flüßigkeit, das Wasser, wodurch sie gieng, war mit Luftsäure geschwängert. Mit Vitriolsäure erhielt man eben so viel Luft. Um zu sehen, ob sie Salzsäure enthielt, wurden hundert Theile gepülvert und mit 165 Theil sehr concentrierter Vitriolsäure vermischt, in einen mit einem Helm versehenen Kolben gethan, dessen Schna-

bel

bel in destilliertes Wasser gieng, der Kolben wurde ins Sandbad gelegt, es gieng ein weisser Rauch über, Papier damit geschwängert wurde von Sonnenblumen roth gefärbt, kurz es war Vitriolsäure b). Von Vitriolsäure wurde sie fast ganz aufgelöst, $\frac{1}{100}$ blieb unaufgelöst, Wasser dazu gethan, dieses zur Trockene abgedampft, gab 326 Pfund weißen Vitriol. Mit phlogisticierten Alkali gemischt, präcipitiert sich eine weiße schwammigte mit kleinen Theilchen von Berlinerblau gemischte Masse, die wenig Eisen gab. Ein Centner hält c) 28 Pfund Luftsäure, 6 Pfund Wasser, 65 Pfund calcinierten Zink mit etwa 1 Pfund Ocher. Der Zinkvitriol d) giebt wasserhelle, prismatische vierwinklichte Kristalle, wo zwo Seiten breiter, der natürliche ist stalactitisch. Durch gelinde Kalcination verlor 1 Centner 40 Pfund. Nach dreistündigen Glühen blieben 20 Pfund graues Pulver. Ein Centner hält 20 kalcinierten Zink, 40 Vitriolsäure, 40 Kristallisationswasser. Bei mittlerer Temperatur erfordern 100 Theil Vitriol 228 Theil destilliertes Wasser, durch phlogisticiertes Alkali wurden weiße Theile abgeschieden, die gesammelt, gewaschen, getroknet 83 Pfund betrugen, mit luftförmigen Alkali präcipitiert gab sie weißes Pulver, das in Säuren gänzlich aufgelöst wird. Die schwarze Blende von Dannemora

b) Eb. S. 326. c) Eb. S. 327. d) Eb. §. V.

mora e) verlor nach vierstündigen Glühen auf einen Centner 25 Pfund, wobei man einen Schwefelgeruch bemerkte. Das geröstete Pulver sah ziegelfarbig. In verschlossenen Gefässen gaben 6 Centner keine Luft, wenig Schwefel und etwa 6 Pfund Arsenikkönig und 36 Wasser. Fünf und siebenzig Theil wurden mit Seesalzsäure gekocht, so lange sich etwas auflöste, die Auflösung wurde filtriert, evaporiert, und während der Evaporation geheimer Salmiakgeist des Glaubers dazu gethan, es entstund Bleivitriol, der 6 Pfund Blei gab. Der übrige Liquor f) wurde zur Trockene abgedünstet, und um das Eisen zu calcinieren, Salpetersäure davon oft und zulezt bis zum Glühen abstrahiert. Es blieben 13 Theile Eisenkalk. Die Zinkauflösung wurde mit phlogisticierten Alkali präcipitiert, es gab 223 Pfund weißes Sediment, so man so hoch als 45 Pfund Zink rechnen konnte. Ein Centner hält also g) 29 Pfund Schwefel, 1 Arsenikkönig, 6 Wasser, 6 Blei, 9 Eisen, 45 Zink, 4 Kiesel. Ein Centner Blende von Sahlberg h) verlor bei der Röstung 13 Pfund, von den noch übrigen 87 Pfund wurde wiederhohlt Salpetersäure bis zum Glühen abstrahiert. Die Auflösung gab mit phlogisticierten Alkali nur 218 Theil Zink, und mit flüchtigen Alkali 3 Theil Thon. Von den

e) Eb. §. VI. f) Eb. S. 331. g) Eb. S. 332.
h) Eb. S. 332. §. VII.

den 31 Theil unaufgelöst gebliebenen wurde Vitriolsäure abstrahiert, mit destillierten Wasser ausgelaugt, es blieben 24 Theile unaufgelöst übrig, mit phlogisticierten Alkali präcipitiert, gab die Auflösung 29 Theil Berlinerblau, welche man so hoch wie 5 Theil Eisen rechnen konnte, die übrige Lauge gab Alaun. Die 24 Theile, so unaufgelöst geblieben waren, waren Quarz. Ein Centner i) hält also: 17 Pfund Schwefel, 15 Wasser, 44 Zink, 5 Eisen, 5 Thon, 24 Quarz. Hundert Theile der Blende von Bovallen k) verloren beim Rösten 17 Theile. Von den übrigen 83 Theilen wurde concentrierte Vitriolsäure abstrahiert, die übrige Masse mit destillierten Wasser gekocht, damit alles salzige abgesondert wurde, es blieben 6 Theile unaufgelöst übrig, die von dem Harnsalz schwer aufgenommen wurden, von Borax leicht, von mineralischen Alkali noch leichter und mit Brausen aufgelöset wurde, die lezten Kügelchen waren braun; wie er eine Eisenstange in die Auflösung legte, so fielen 4 Pfund Kupfer zu Boden. Wie der Liquor mit phlogisticierten Alkali präcipitiert wurde, so fiel ein weißes und blaues Sediment zu Boden. Wie der Liquor abgedampft, die Masse calciniert, und denn oft Salpetersäure davon abstrahiert wurde, so blieben 19 Theil Eisenkalk. Ein Centner hält also: 52 Pfund

i) Eb. S. 333. k) Eb. §. VIII.

Pfund Zink, 8 Eisen, 4 Kupfer, 26 Schwefel, 4 Wasser, 6 Eisenkiesel. Vor die Ursache, daß einige Blenden phosphoresciren, hält er die Menge des Brennbaren, so sie besitzen, daß aber alle, einige mehr, andere weniger leuchten, leitet er von dem Verhältnisse und der Verbindung der Bestandtheile untereinander ab. Die Blenden, so vorzüglich leuchten, widerstehen den dreien Mineralsäuren so, daß entweder kein Uebergeruch, keine Wärme, oder doch schwach entsteht l). Die Scharfenbergische Blende giebt mit Vitriolsäure einen kieseligten Sublimat, sie enthält also Spathsäure. Die Salzsäure löste sie durch Kochen fast ganz auf. Sie enthält im Centner 64 Pfund Zink, 5 Eisen, 20 Schwefel, 6 Wasser, 4 Spatsäure, 1 Kiesel.

§. 35.

Ueber das Leuchten der Blendearten hat man unter verschiedenen Verhältnissen verschiedene Versuche gemacht, die ich hier anführen will. Nach diesen verlor besonders die von Scharfenberg das Vermögen zu leuchten, weder durch das Wasser, noch durch das Oel, oder das Glühen im Feuer m). Sie verlor es auch nicht, wie man sie mit Eßig rieb, auch nicht durch das Reiben mit Scheidewasser und Königs-

l) Eb. S. 345 — 48.

m) Hamburgisches Magazin Band V. St. 3. 8. Hamburg 1750. No. VI. S. 288.

nigswasser. Auch entzündete dieses Leuchten den darüber gegossenen hochgereinigten Weingeist nicht n). Wie man den Weingeist anzündete, und dieser halb verzehrt war, so kamen Fünkchen aus der Blende durch die Flamme durch, als wenn Schießpulver unter etwas gemischt ist, ie mehr sich der Weingeist verzehrte, desto häufiger wurden die Funken o); wie sie fast trocken war, so bekam sie einen Riß, aber auch hierdurch verlor sie das Leuchten nicht. Sie verlor es auch nicht durch die hinzu gegossenen Auflösungen von Silber, Kupfer, Eisen in Scheidewasser. Auch verlor sie es nicht durch das Reiben mit Kochsalz, Vitriol p), englischen Tripel, Kreide, Kohlen und Asche vom Heerde, auch nicht wie Wasser dazu kam q), auch nicht durch Seife, Quecksilber, Lauge, Dinte, auch nicht, wie er die nämliche Blende drei Tage mit Eßig rieb. Stärker ist das Leuchten, wenn zwei Lichter zugleich auf dem Tische brennen, sie leuchtet auch, wenn man sie mit Holz, Federn, Steinen rizt, am stärksten mit Eisen und Metall, man muß aber einen gläsernen Reiber haben, doch kann es grünes, blaues auch weißes Glas seyn. Bei dem Reiben zeigt sich ein übler Geruch, der auch nicht abnimmt r), nicht durch die Kalcination, auch nicht, wenn man sie nachher mit Scheidewas-

ser

n) Eb. S. 290. o) Eb. S. 292. p) Eb. S. 293.
q) Eb. S. 294. r) Eb. S. 297—98.

ser auflöste. Man hält das Zinkische der Blende, und wie ich glaube mit Recht, für die Ursache des Leuchtens und die Funkchen für Zinkblumen, besonders da die Auflösung des Zinks die vollkommene Gleichheit damit hatte s). Blos durch das Schmelzen der kalcinierten Blende mit Salpeter verminderte sich das Leuchten t). D. Hofmann in Elterlein machte zufällig u) mit der Scharfenberger Blende die Bemerkung, daß da er sie im Fenster liegend hatte, wo sie vom Regenwasser durchdrungen war, sie allemal, wenn er ein Glas darauf sezte, blizte.

§. 36.

Jezt will ich zum Beschluß dieses Abschnittes erzählen, wie man den Zink aus seinen Mienern erhält. Nach Hrn. Watson x) war Lawson in Europa wahrscheinlich der zweite, der Zink daraus zog, den nun Hr. Champion zu Henham ohnweit Bristol, im Großen, aber auf eine von der Goslarischen sehr verschiedene Art, zieht. 1565 überließ die Königin Elisabeth allen Galmei in England und so weit sie konnte in Irrland an Humphrey und einen Deutschen C. Schütze, bei der Einrichtung zu Bristoll geschah es durch das Niedersteigen (per descensum), in Schweden hatte Hr. Swab eine ähnliche Einrichtung. G. E. Stahl

s) Eb. S. 300. t) Eb. S. 301.
u) Eb. St. 4. 8. Hamb. 1750. S. 442. x) a. a. O.

Stahl y) beschreibt recht schön die Art und Weise, wie man zu Goslar den Zink erhält. "Die

y) Anweisung zur Metallurgie, Leipzig 1720. S. 38. Dissertatio posterior Metallurgiae pyrotechnicae et docimasiae fundamenta. S. Opusculum, chymico-physico-medicum. 4. Halae Magdeb. 1715. S. 791—793. Eb. zufälliges Bedenken über den Streit vom Schwefel. 8. Halle 1718. S. 201. und fast wörtlich in S. F. Geoffroy Materia Medica a. a. O. S. 353 f. Hellot a. a. O. S noch von Ausschmelzen des Zinks Hr. Weigel Grundriß Band II. S. 462. §. 1059. Neues und wohleingerichtetes Mineral- und Bergwerks-Lexikon. 8. Chemnitz 1743. enthält des Löhneys sehr unvollkommene aber doch wichtige Nachricht, da er schon 1617 des Zinks gedenkt, wörtlich steht sie auch in Henkels Pyritologia Cap. X. S. 575 — 576. Löhneys Bergbuch S. 83. Brünnich Mineralogie a. a. O. §. 187. S. 277. Vogels Mineralogie S. 490. §. 76. G. A. Suckow Anfangsgründe der ökonom. techn. Chemie a. a. O. S. 535. §. 846. 882. S. 556. 561. §. 890. Gellert Anfangsgründe der metallurgischen Chemie S. 294. Da die Zinkerze räuberisch sind, wenn man sie mit edlen Erzen beschickt, so räth er 1) das Erz auf Zink zu probieren, 2) von dem Ueberbleibsel aus der Retorte einen Centner zu nehmen, es auf Silber zu probieren und denn die Rechnung zu machen, z. E. so und so viel hat das Erz beim Rösten verloren, so viel ist in die Retorte gethan worden, so viel ist in der Retorte geblieben, hiervon hält der Centner so viel, folglich

„Die Bleimiener zu Goslar, sagt er, wird sehr schwer geschmolzen, ob sie gleich nicht steinigt oder arm, sondern glänzend aussieht. Wenn sie aber in Fluß kommt, bricht daraus ein flüchtiger Dampf hervor, doch nicht gar zu heftig, welcher sich sonderlich an die Seite des Schmelzofens von Ziegeln hänget und gleichsam leichte zusammenfließt. Er vermehrt sich bei dem Schmelzen von Zeit zu Zeit ohngefähr wie der Centner vom rohen Erz so viel; oder man nimmt geröstet Zinkerz, laugt es etlichemal mit heißem Wasser wohl aus, bis das wiederum darauf gegossene Wasser keinen Geschmak mehr hat. Von diesem ausgelaugten und wieder getrokneten Zinkerz probiere man auf Silber einen Centner und mache die Rechnung Dem Zinkerz ist durch das Rösten abgegangen so viel, durch das Auslaugen so viel, hält also der Centner so viel. Jacquin (Anfangsgründe der medicinisch praktischen Chemie S. 519. §. 920.) stellte mit dem Galmei durch die Destillation abwärts Zinkproben an, indem er durch einen Tiegel eine daumendicke Röhre dergestalt senkrecht gehen ließ und darinnen befestigte, daß ihr oberes Ende nur auf zwey Drittel die Höhe des Tiegels erreichte, ihr unteres Ende aber durch einen Ziegel, der auf dem Roste eines Windofens lag und durch den Rost in eine andere Vorlage herabgieng. Den Tiegel füllte er mit Erz und Kohlenstaub bis zur Höhe an, küttete den Deckel gut auf den Tiegel und gab Feuer. Der Zink stieg aus dem Erze auf, und ward durch die Röhre in die Vorlage getrieben.

wie der Ofenbruch, welcher sich hernach, wenn der Ofen ist aufgemacht worden, abkehren läßt, und mit dem gewöhnlichen und allgemeinen Namen Ofenbruch beleget wird. An die vordern Wände des Ofens, welche sie die Brust nennen, legen sie statt einer Mauer nur Stücke vor, die recht dazu formiret sind, daß sie sich hierher schicken, von grauen Schiefer, der im Feuer bestehet, als wie Tafeln eines Querfingers, daher geschieht, daß unter dem Schmelzen die Wand oder Brust des Ofens, weil sie nicht dicke ist, fast stets, wegen der anstoßenden Luft etwas kälter bleibt, ia sie machen solche auch kühler, indem sie zu verschiedenenmalen frisch Wasser daran sprengen. Wenn der Schmelzofen also eingerichtet ist, so schmelzen sie ihre Mienern darinne, und wenden zu iedem Werke 12 Stunden an. Unter solchem Schmelzen wird vermittelst der Luft aus den Blasebälgen, der mit dem Blei geschmolzene Zink, in einen Dampf oder in Blumen aufgelöst, doch aber auch nicht ein geringer Theil davon an beide Wände getrieben, da gleichsam die Säulen des Ofens aus Ziegelsteinen aufgebauet sind, an dieselbe sezt er sich so dik an wie ein Strohhalm, ia als eine Schreibefeder, fast wie zarter aber sehr harter und glasigter Leim. Und dieser Ansatz wird bei ieder Schicht aufs neue überzogen und würde endlich den gebührenden Raum des Schmelzofens einnehmen,

wenn er nicht zu rechter Zeit, ehe er sich zu sehr ausbreitet, abgeschlagen würde. An der Brust der vördern Wand des Ofens aber hängt sich diese Materie nicht nur in gleichsam zu Stein geschmolzener Gestalt, sondern wie ein Metall oder geschmolzenes Blei an, darunter doch viele Stückchen aussehen als wenn sie halb geröstet wären und zu Asche werden wollten. Wenn eine Schicht zu Ende ist, thut man die Kohlen unter die Brust und wo solche offen ist, da thut man Kohlengestiebe, alsdenn schlägt man gemächlich mit einem Hammer an die Wände und an die Brust, so fleust der Zink herab, welcher bisher an den Wänden gehangen hat und sezt sich unter die übrige halbgebrannte Masse, gleich als ein Honigseim; er fleußt und tröpfelt herab wie geschmolzen Zinn, und wenn er sich alsbald in das Kohlengestiebe vermenget, verliert er die Hitze, die er im Schmelzofen angenommen hatte, bis er endlich ganz erkaltet, weggenommen von den Kohlen gereiniget, nochmals bei gelinder Hitze wie Zinn geschmelzt und in gewisse Platten gegossen wird." Die Quantität, die man erhält, ist verschieden, weil öfters viel Zink verbrennt, welches Stahl mit Recht dem allzustarken Antrieb der Blasebälge Schuld giebt.

§. 37.

J. A. Schlüter z) hat uns über die Rammels-

z) Gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Fol.

melsbergische Schmelzarbeit sehr gute Nachrichten geliefert. "Die Rammelsbergischen Schmelzöfen, sagt er, werden alle Tage neu zugemacht und wird des Morgens, wenn ein Ofen ausgeblasen, und die Werke oder Schwarzblei ausgekellet worden, sogleich in dem Tiegel ein Füllfaß Kohlen, so beynahe ein halb Maas ausmachet, geschüttet. Wenn solche glühend geworden, so ist ordinair etwas Werk zusammengelaufen, welches der Schmelzer auskellet und die Kohlen mit der Schaufel etwas gleich machet. Darüber werden zwei Füllfässer von dem angefeuchteten Gestübbe gestürzt, und mit einer Kelle, welche öfters heiß gemacht wird, damit das Gestübbe nicht anhängt, fest angestosen. Ueberdieses werden auch ohngefähr zwei Füllfässer gestürzt und feste gestosen, damit die Sohle vom Gestübbe über den Tiegel Kohlen vor dem Ofen acht Zoll hoch stehet. In dem Ofen kommen die Kohlen unter der Forme 12 Zoll tief, darauf die Sohle vom Gestübbe an der Brandmauer 2 Fuß hoch und zwar 6 Zoll hoch über die Forme und 6 Zoll trägt die Höhe über die Form aus. Ist nun die-

Braunschweig 1738. Cap. 40. S. 223—234. S. auch C. W. J. Gatterer Anleitung den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereisen. Göttingen 1785. Th. 1. Cap. 3. von Hüttenwesen Abth. 10. von Ausschmelzen der Zinkerze S. 274. §. 458. SPIELMANN Mat. Med. p. 411.

dieses so weit fertig, so wird mit dem Raumeisen durch die Forme gestosen und selbige weit aufgemacht, alsdenn wird von der Forme bis vor den Ofen, wohin das Spur kommt, eine Gasse gerissen und nachgestoßen, damit an beiden Seiten in dem Ofen eine Backe sey und das geschmelzte in der Mitte herunter in die Spur gehen könne. Wenn nun dieses so weit fertig ist und man leget ein Richtholz wagerecht in die Form, so muß die Sohle vorn an Ofen 9 Zoll und nach dem Quadranten 24 Zoll haben, schüßiger muß der Ofen an dem Ort nicht seyn. Denn wird der Ofen vorne unten mit einem Sandstein zugemacht, worunter an beiden Seiten zwei kleine Stücken Torf oder Kohlen, ohngefähr 3 Zoll hoch auf der Sohle von Gestübbe gelegt werden, worauf der große Sandstein ruhen kann, welcher so lang wie der Ofen breit ist und so hoch, daß er oben mit der Forme wagerecht liege, seyn muß. Dieser Sandstein wird von beiden Seiten des Ofens mit Leim fest bestrichen und darauf zum Zinkfang zugemacht. Es wird nämlich ein Schieferstein, so lang wie der Ofen vorne weit ist und etwa 8 Zoll breit ist, genommen. Dieser wird auf dem Sandstein mit Leim feste gemacht, daß er vorne mit dem Ofen und Vorwand gleich und das übrige in dem Ofen gehe, doch so, daß er eine starke Thonlage aus dem Ofen habe, welches der Zinkstuhl genennt wird.

wird. Auf diesem Schiefer wird dünner Leim gestrichen, darauf werden zwo dünne runde Kohlen gelegt und denn der Zinkstein, welcher ohngefähr 1 ½ Zoll lang ist, darauf gesezt und das Loch in der Vorwand damit zugemacht. Dieser Zinkstein wird an den Seiten herum, nur wird er unten in der Mitte zwischen den beiden Kohlen, darum hingelegt, daß der Zinkstein nicht hart auf dem Zinkstuhl komme, nicht gar zu feste verstrichen, damit solches der Schmelzer beim Ausblasen des Ofens wieder aufmachen und der Zink herauslaufen könne. Der Galmei an der Vorwand heißt grüner frischer Galmei." Nicht weit von Aachen macht man nach Hrn. Clermont a) auch Zink, den man *Ario* nennt, man schmelzt nämlich Galmei mit Holzkohlen, dasjenige, was nicht so gereiniget, wie der Ario ist, der es für sich selbst schon wenig ist, heißt *Raulis*. Er muß noch einmal gereiniget werden, wenn Ario daraus werden soll. Die Schmelzer gewinnen auch noch eine andere weisliche Materie, so sie *Bloeme* nennen. Sie ist nichts anders als die Galmeiblumen, die an dem obern Theil des Ofens, darinne man den Ario gemacht hat, kleben. Unter den Deutschen hat nächst Henkel, Marggraf b) deutlich gelehrt, wie man den

a) Hellot anat. botan. chem. Abhl. der Akad. d. W. zu Paris a. a. O. S. 214—229.

b) Chymische Schriften Th. 1. Berl. 1768. S. 248.

Zink aus dem Galmei ziehen soll. Er bediente sich dazu irdener Retorten von guten Zeuge, die er noch über dieses mit Leim beschlägt. Diese auf diese Art beschlagene Retorte füllt er mit zart geriebenen Galmei, der mit Kohlen gemischt und wohl durch einander gerieben war, um $\frac{3}{4}$ voll und legt sie in den von ihm beschriebenen Ofen c) oder mauerte die Retorte zwischen Mauersteinen auf einem Rost ein, so, daß aufs stärkste Feuer, darinne man Kupfer schmelzen kann, gegeben werden könne, legte einen mit etwas Wasser angefüllten Recipienten vor und destillierte gradweise, bis zum äusersten Grad des Glühens, so steigt der metallisch gewordene Zink in die Höhe und legt sich im Halse der Retorte in Gestalt von metallischen Körnern an, welche nach dem Erkalten und Zerschlagen der Retorte losgemacht, gewogen und nach Belieben zusammen geschmolzen werden können. Die beste Porportion der Kohlen und des Galmeies ist, wenn man zu 8 Theilen zart pulverisierten Galmei 1 Theil Kohlen mischet. So erhielt er aus 4 Loth pohlnischer Galmei mit 2 Quentchen Kohlen vermischt, dritthalb Quentchen Zink d), aus einer Sorte englischen 3 Quentchen, 4 Loth einer Sorte aus Breslau gaben $1\frac{1}{8}$ Loth, 4 Loth eines ungarischen Gal-

mei-

c) Miscell. Berol. T. VII. Tr. VII. p. 68. §. 22. Tab. VI.

d) Chem. Schr. Th. 1. S. 252. §. 11.

meies $2\frac{1}{3}$ Quentchen, 4 Loth einer besondern Art aus Holywell in England 1 Loth 3 Quentchen. Vier Loth einer Sorte, so er vor Aachener e) hielt, wurde mit 2 Quentchen Kohlen gemischt, er erhielt einen schwefelicht flüchtig riechenden Geist, keinen Zink. Der Todtenkopf war schwarz, halb geflossen, wie eine Eisenschlacke, und wurde auch stark vom Magnet angezogen. Aus Commodauer Galmeistein erhielt er auch keinen Zink, so auch aus einer Sorte, die er in Berlin kaufte, er erhielt ein schwarzes halb geflossenes Ueberbleibsel, so Eisen enthielt. Von gerösteten Rammelsbergischen Bleierz erhielt er mit 2 Quentchen gestossenen Kohlen $\frac{1}{6}\frac{1}{3}$ reinen Zink und ein halb Quentchen Blumen. Um den Zink aus der Blende zu erhalten, nehme man recht reine ausgesuchte Blende, so viel man will, scheide den etwa noch anklebenden Kies und Nispickel aufs sorgfältigste davon, pulverisiere sie, röste sie nach und nach, zulezt aber aufs schärfste und viele Stunden lang bis kein Geruch mehr zu spüren, und sie ihren Glanz verloren hat. Hiervon vermischt man 4 Loth mit 2 Quentchen Kohlen und verfährt im übrigen wie bei dem Galmei, so wird man einen wirk-

 lichen

e) Eb. §. 18. Vor Marggraf zeigte Brandt 1738, daß die Blende Zink halte, 1744 Swab bei der Blende von Bovallen, denn Marggraf zeigte es erst 1746.

lichen Zink, doch weniger als aus dem Rammelsbergischen Erze erhalten, er erhielt 6 bis 8 Gran reinen Zink und etwa 4 bis 5 Gran Blumen. Oder man nehme dieselbe Quantität geröstet Erz f) übergieße es mit guten Vitriolgeist, so wird sich derselbe damit erhitzen, und bei nachfolgender Digestion das zinkische von dem Eisen absondern; diese Solution präcipitire man mit einer Pottaschenauflösung bis nichts mehr niederfällt, süße den Kalk oft mit warmen Wasser aus und trokne ihn, man erhält etwa 3 Quentchen und drüber, dieses vermischt man mit $2\frac{2}{3}$ Quentchen Kupferblechen schichtweis in einen Tiegel, bedekt es mit Kohlenstaub und giebt Schmelzfeuer, so findet man nach dem Erkalten das schönste Meßing. Dieses erhält man auch g), wenn man $\frac{1}{4}$ Pfund Alaun mit 2 Theil pulverisierten Galmei kocht, wobei die Alaunerde niederfällt und sonst wie vorhin verfährt. Aus der Magnesie der Glasmacher und dem Wasserblei erhielt er keinen Zink h). Die Art nach Marggraf den Zink aus dem Galmei zu ziehen, hat auch J. A. Cramer i) aufgenommen, der auf 8 Theil Gal-

f) Marggraf Chym. Schr. S. 257. §. 19.
g) Eb. §. 20. h) Eb. S. 258. § 21.
i) Anfangsgründe der Metallurgie Th. II. Fol. Quedlinburg und Blankenburg 1775. S. 178. Proceß 75. aufgenommen in Hrn. Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie Band 2.

Galmeiblende 1 Theil reinen Kohlenstaub empfiehlt. Nach Wallerius k) kann man sich auch eiserner Retorten bedienen.

Zwei

Berlin und Stettin 1781. S. 386. §. 1237. Er nimmt auf 8 Loth Zinkniener und 2 Loth Kohlenstaub. Er erwähnt auch der Destillation. S. 413. §. 1283.

k) Anfangsgründe der Metallurgie, besonders der Chymischen aus dem Lateinischen des Hrn. J. G. Wallerius. Leipzig 1770. Abschn. II. Th. III. Cap. VIII. S. 386 — 387.

Zweiter Abschnitt.
Chemisches Verhalten des Zinks.

Erster Theil.
Von den Bestandtheilen des Zinks.

§. 38.

So sehr auch unsre itzichen Scheidekünstler sich bemüht haben, durch fortgesezte Forschungen die Grundbestandtheile der Metalle zu entdecken, so wenig sind sie im Stande gewesen, sie in selbige zu zerlegen. So viel hat man wohl durch Versuche bemerkt, daß der feine brennbare Grundstoff (oder auch das elektrische Fluidum, da man durch den elektrischen Funken Metallkalke metallisch gemacht hat,) ein Grundbestandtheil der Metalle sey, welches ihnen Glanz, Farbe, Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit zu geben im Stande sey. Man weiß, daß auf die Feinheit dieses Wesens, auf die Menge desselben in einem Metall und Halbmetall vieles ankomme, und daß die besondere Beschaffenheit der Metalle und Halbmetalle davon abhange.

§. 39.

Freilich verfiel man bei manchen der Metalle und Halbmetalle noch auf Nebendinge, dichtete ihnen, weil man ihre Mischung nicht kannte, Körper an, die gar nicht zu vermuthen

waren, verwechselte ein Metall mit dem andern. So gieng es auch bei dem Zink, wie ich bereits im ersten Abschnitte gezeigt habe. Ich will mich aber hier nicht aufhalten, alle mögliche Meinungen aufzutischen, da ich dabei nur gar zu oft ebendasselbe sagen müßte. Ich will hier blos 1) derjenigen Gedanken, die es vor ein anderes hielten, und nicht vor eigenes Halbmetall erkannten, 2) werde ich die anführen, die Brennbares ꝛc. darinnen annehmen, 3) werde ich die Meinung des Herrn Delaßone und seinen Versuch erzählen, welche wenn sie nebst den Versuchen des Herrn Wenzels weiter bestätigt würden, viel Licht über den Zink verbreiten dürften, 4) werde ich die Versuche des Hrn. Malouin anführen, wodurch er zu erhärten suchte, daß der Zink dem Zinn sehr nahe komme.

§. 40.

Ich will daher mit der ersten Klasse den Anfang machen. So behaupet ein Mangek a), er sei eine Gattung Marcasit, dem Wismuth nicht unähnlich; ein anderer ungenannter Chemist glaubt b), das Silber sei der vorzüglichste Bestandtheil des Zinks, welches aber schon Lehmann c) mit Recht widerlegt. Andere

a) Bibl. pharmaceutico-medica L. XXIII. Tom. II. p. 1145.

b) Physikalische Belustigungen 4tes St. 8. Berlin 1752. S. 282. c) In der Anm. Eh.

dere leiteten den Ursprung des Zinks vom Schwefel und Quekſilber ab. Der Zinkſchwefel ſei flüchtig, giftig, verbrennlich, beſitze einen übeln Geruch d); das Quekſilber ſey feuerbeſtändig, und werde nur vermöge des ſtarken Schwefels übergeführt. Albertus Magnus glaubte, er wäre eiſenartig. Auch *ab Indagine* e) ſchwazt von einem aus dem Zink lebendig gemachten Quekſilber, wovon, wie in der achymia denudata ſteht, 1 Loth 50 Loth Silber, ſo damit amalgamiert, und das Quekſilber wieder davon abdeſtilliret worden, mit einer Goldfarbe durch und durch begleite.

§. 41.

Rüdiger f) ſagt: der Zink beſizt eine beſonders feuerfähige Erde und iſt ein durch Schwefel und etwas wenigen Arſenik ungemein ſubtiliſirtes auch mehr gehärtetes Blei, er beſizt eine flüchtig gemachte bindende und eine concentrierte Merkurialerde des Bleies. Eben ſo ſcheint ihn Henkel g) vor bleiartig zu halten, wenn er ſagt: "In gegrabenen Galmei mit einer Erde, die aber mit der zum Gelbmachen nur allein gehörigen in den metalliſchen Kör-

d) Anonymi leztes Teſtament in taeda trifida S. 267.

e) Bifolium chemico phyſico-metallicum und zwar Zincologia S. 101. §. 94.

f) Syſtemat. Ant. zur allgemeinen Chymie S. 232.

g) Pyritologie S. 571.

Körper nicht mit eingehet, ist in ein anderes metallisches spröd machendes Wesen nemlich das Blei einverleibt." Homberg h) behauptete im Gegentheil: der Zink sei eine Vermischung aus Zinn und Eisen, er entstehe aus einer mineralischen Materie, die eine wahre eisenhafte Erde sey; er habe eine Farbe wie Eisenrost und ließen sich einige Theile vom Magnet anziehen (welches aber wohl nur vom unreinen Zink zu behaupten ist) aus Zinn bestehe er, weil er bei dem Dehnen einen ähnlichen Klang wie Zinn giebt. Hellot i) nahm eine schwefelichte Grundmaterie im Zink an.

§. 42.

Ich komme nun auf die 2te Klasse, wohin die meisten Chemisten gehören. So sagt Neumann k): 1) der Zink ist ein Halbmetall, so aus einer (leichten arsenikalischen Erde, einer weißen metallischen Erde und vielen brennbaren bestehet. Daß er eine arsenikalische Erde besitze, beweist Neumann 1) aus der arsenikali-

h) Der k. Akad. der Wissensch. in Paris anatomisch, botanisch, chymische Abhandlungen Th. 3. übers. von Steinwehr. 8. Breslau 1751. S. 644. M. Lemery sagt: der Zink ist ein Marcasit oder metallische Materie, dem Wismuth nicht ungleich, doch nicht so spröde. Vollständiges Materialienlexikon von C. F. Richter übers. Fol. Leipz. 1721. S. 1222.

i) a. a. O. Th. 9. S. 232.

k) Prael. chem. S. 1866.

lischen flüchtigen Gestalt, welche der Zink im Feuer zeigt. 2) Weil er sich ganz unten und oben am Tiegel, als ein weißes mehligtes Pulver anlegt. 3) Aus dem Gestank. 4) Aus der grünlicht gelben Flamme, welche dem phosphorischen Lichte ähnlich. 5) Weil er die Metalle brüchig und spröde macht; daß er brennbares Wesen besizt l), erweist er a) weil es bei den Metallen die Ursache der Farbe ist, und daß sie sich hämmern lassen, auch bei der Wiederherstellung derselben, das vorzüglichste ist; b) weil sich der Zink im Tiegel sehr leicht entzündet und so lange brennt, bis alles Brennbare verzehrt ist; c) weil er mit Salpeter verpuft; d) weil er mit vitriolischen Weinstein in einer Retorte behandelt, die Vitriolsäure anzieht und damit einen Schwefel bildet; e) weil sich der Salpetergeist damit erhizt; f) weil das Brennbare Schuld ist, daß ihn alle Säuren angreifen und auflösen. Poll m) sagt: der Schwefel des Zinks enthält keine Vitriolsäure; wohl aber eine reine, zarte brennbare Erde. Er enthalte keinen Arsenik, welches auch R. A. Vogel n) und J. N. Franz o) behaupten. Er ent-

l) Eb. S. 1867. Zimmermann allgemeine Grundsätze P. V. C. XXXVI. S. 1593. auch nach Hrn. Baumer besteht er aus brennbaren Wesen und einer reinen Erde. Miner. a. a. O. S. 462.

m) a. a. O. de Zinco. p. 11. 14.

n) Mineralsystem. S. 486. §. 175.

enthalte auch eine merkurialische glasartige Erde, welches sein Fluß beweise; eine gewisse alkalische Erde sey Ursach, daß er sich leicht in den Säuren auflöse.

§. 43.

Die Versuche des Hrn. Delaßone p) haben in der That über den Zink viel Licht verbreitet, nur daß es bei alledem noch nicht allgemein anerkannt ist, daß die Zinksäure Phosphorsäure sey q). Hr. Delaßone schloß analogisch, da sich Zink bei einem gehörigen Grad des Feuers entzündet, aufwallt, ein blendendes Licht giebt, wie der Phosphor, beide, wenn sie verbrennen, einen wiewohl unschädlichen Knoblauchgeruch geben, bei beiden erfolgt nur die Entzündung bei dem freien Zutritt der Luft. Der Zink verliehrt in freier Luft seinen metallischen Glanz r) eher als die meisten andern Kör-

o) Materia medica et chirurgia T. II. 8. Vindob. 1765. Adstringentia et mineralogia S. 65.

p) Ueber den Zink erste Abh. Aehnlichkeit des Zinks mit dem Phosphorus aus Mem. de Paris 1772. Partie I. P. 380. in L. Crell chemischen Journal für Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrheit, Haushaltungskunst und Manufakturen Th. 3. Leipzig 1780. S. 166.

q) L. Crell chem. Ann. 1784. St. 5. S. 397. Hr. Claproth bemerkt hier, daß es noch nicht ganz gewiß, daß die Phosphorsäure ein Bestandtheil des Zinks ist.

r) Delaßone a. a. O. S. 168.

Körper aus dem Mineralreich, er bedekt sich mit einem wahren Kalk. Die Ursach, sagt er, liegt in den wässerigten Theilen der Atmosphäre, doch finde sich dabei einige Verschiedenheit, denn die Substanz, von welcher in diesem Fall das brennbare Wesen abgeht, sey nicht wie bei dem Phosphorus salinischer Art, es scheine ihm aber um diesen Karakter zu erhalten nichts zu fehlen, als eine gewisse Menge wesentliches Wasser, dessen sie vermöge der Natur des Zinks beraubt ist. Von eben diesem Mangel scheint auch ihre Geschmaklosigkeit und das Ansehen einer Erde oder eines Kalks abzuhängen. Diese Erde scheint entweder die Säure des Phosphorus selbst zu seyn oder wenigstens dieselbe verändert zu enthalten, weil bei der Verbindung eines brennbaren Wesens mit derselben eine Mischung entsteht, die in Absicht auf die Verbrennbarkeit gänzlich mit dem Phosphorus übereinkommt, doch geschieht die Zersetzung des Zinks schwerer und langsamer als bei dem Phosphorus. Die nemlichen Mittel, die die Verbrennung des Phosphorus bewirken, finden auch beim Zink statt s). Einige der Zinktheilchen behalten nichts als ihre phosphorische Basis, welche aber des Wassers, das zur Entstehung eines Salzes erfodert wird, beraubt, und in den Zustand der Erde versezt ist, die für sich allein geschmaklos bleiben muß t).

Hr.

s) Eb. S. 169. t) Eb. S. 171. 172.

Hr. Delaßone u) schüttete einsmals Zinkblumen auf ein Gefäs, die an einem dunkeln Ort leuchteten, sie zeigten diesen phosphorischen Schein bei dem Umrühren auf gleiche Art. Nach Geoffroy entzündet sich der aufs neue calcintrte Zinkkalk, wenn man den noch rothglühenden Tiegel vom Feuer entfernt und öfnet x). Ein Mengsel von 4 Loth Stahlfeile und 2 Loth Zinkblumen wurden in einen bedekten lutierten Tiegel einem vierstündigen Reverberirfeuer ausgesezt, worauf sich eine stark dunkelrothe Masse im Tiegel fand, die an verschiedenen Stellen dem schönsten Purpur glich, sehr leicht in Pulver verwandelt werden konnte und so fein vertheilt dem mit Schwefel verfertigten Eisensafran glich. Auf gleiche Art wurde reine Kupferfeile mit Zinkblumen behandelt. Das Resultat war eine Art von dunkelgelben sehr reinen Crocus, wovon die Phosphorsäure Ursache ist y). Das Phlogiston ist mit den Zinkblumen innigst verbunden, denn wenn man sie calciniret, werden sie gelb.

§. 44.

Hr. Delaßone z) führt noch einen sehr ar-

u) Eb. S. 173. x) Eb. S. 174. y) Eb. S. 175.

z) Neue Bemerkungen über die salzige Natur und Eigenschaften des Zinkkalks, es mag in metallischer oder Kalkgestalt seyn, 2ter Absch. aus Mem. de Paris pour 1775. S. 1 — 8. in L. Crell chemischen Journal Th. 5. Leipzig 1780. S. 59 — 60.

tigen Versuch an, wodurch er die salzige Natur des Zinks zu erweisen sucht. Er goß auf einen Theil Zinkfeile 6 Theile sehr starken Salmiakgeist, der so eben erst zubereitet und ganz frisch war. Der Geist wurde, so klar er zuvor war, im Augenblik trübe und milchigt; einige Augenblicke darauf zeigte sich ein wahres Aufbrausen. Er stellte ihn nur in eine ganz gelinde Wärme, so verstärkte sich das Aufbrausen, ohne doch laut zu werden, so sehr, daß der Schaum das ganze Glas inwendig anfüllete, man sahe wie die Zinkpfeilchen angegriffen wurden, sich bewegten und endlich verschwanden, denen durch Rütteln zerstreuten Luftbläschen folgten immer neue nach und die Auflösung des Zinks hielt an; die Theilchen, die noch nicht aufgelöst waren, schienen mehr zertheilt und schwärzlich, die Flüßigkeit nahm beinahe eine Dintenfarbe an. Dieses Aufbrausen hörte erst nach 7 Stunden auf, da der Zink gänzlich aufgelöset war; denn fieng die Flüßigkeit, welche während der Auflösung immer trübe und von gleicher Schwärze war, an, an unzählichen Punkten helle zu werden, und die Schwärze schien nur von einer Menge schwarzer und leichter Flocken abzuhängen, die darinnen schwammen. So wie sie niederfielen, wurde die Flüßigkeit wieder durchsichtig, nur behielt sie eine gelbe Farbe, welche nachher dunkel wurde. Unter der Auflösung konnte man neben dem durchdringenden Ge-

Geruch des flüchtigen Alkali deutlich einen Knoblauchsgeruch wahrnehmen, nur die braunen Flocken blieben bei dem Durchseihen auf dem Papier zurük. Nach einem langsamen Austroknen wiegen sie, wenn man 3 Loth Zink zur Auflösung genommen hat, ohngefähr 24 Gran. Wie die Auflösung durchgeseiht und klar war, ließ er sie bei einem ganz schwachen Feuer, ganz abdampfen, wo sich bald auf der Oberfläche zweigichte Kristallen bildeten, welche hernach niederfielen; nach und nach schoß alles zu Kristallen an. Er troknete sie auf dem Löschpapier, ihre gelbe Farbe verwandelte sich in eine reine weiße, sie schienen durch die Kristallinse glänzend wie Seide. Es war wahrer Zinksalmiak. Eben so erhielt er auch mit den Zinkblumen einen Zinksalmiak a).

§. 45.

Nun will ich dasienige berühren, was ein geschikter Chemist Hr. Wenzel b) in Hinsicht der phosphorischen Eigenschaft des Zinks bemerkt. Die elastischen Dämpfe bei der Auflösung des Zinks in Säure und die Zinkflammen beweisen den Phosphorus des Zinks. Der metallische Schwefel des Zinks ist eben derjenige, welcher aus dem Urinsalz vermittelst des brenn-

a) Eb. S. 62.

b) Einleitung zur höhern Chimie, welche die Zerlegung der Körper in sich enthält. Erster Theil Leipz. 1773. S. 37. §. 49.

lichen Wesens hervorgebracht wird und Phosphorus heißt c). Der Phosphorus aus dem Zink ist auch dem aus Pflanzen als: Senf, Weizen, Kresse ähnlich. Dieses beweiset er durch die Reduktion d). Man nehme, sagt er, einen wohlausgebrannten Zinkkalk, thue ihn mit Ruß und Kohlenstaub vermischt, in eine töpferne Retorte, welche mit einer Vorlage versehen worden, gebe ein paar Stunden lang Schmelzfeuer, man findet ihn unverändert. Nun vermische man ihn mit Urinsalz, oder dem flüchtigen Salz aus Kresse, Senf, oder auch mit Phosphorus, so erhielt man bei eben dem Feuer den Zink metallischer in der mit Wasser angefüllten Vorlage, doch setze man lieber e) zu wenig als zu viel Phosphorus zu, weil es nichts schadet, wenn auch ein Theil Zinkerde unverändert liegen bleibt, wär aber zu viel Phosphor, so muß man mehr Zinkerde zusetzen. Hieraus schließt er f), der Phosphor sei ein Bestandtheil des Zinks. Dieser Phosphor kann auf die gemeine Art nie ganz vom Zink getrennt werden. Es erhellet hieraus die Flüchtigkeit des Zinks g), der metallische Glanz, Geschmeidigkeit, Schmelzbarkeit h). Der Zink, sagt er, besizt keine färbende Erde i), daher

wird

c) Eb. S. 38. §. 50. d) Eb. §. 51.
e) Eb. S. 41. §. 52. f) Eb. §. 53.
g) Eb. S. 43. §. 54. h) Eb. §. 55. 56.
i) Eb. S. 55. §. 66. Abschn. II.

wird der metallische Kalk des Zinks niemals für sich ein Glas geben k). Vermöge der kalkähnlichen Erde löst sich der Zink in sauern Salzen auf l). Bei dem Zink verbindet sich leicht der Schwefel mit dem Phosphor, aber nicht mit der alkalischen Erde des Zinks m). Die Feuerbeständigkeit des Phosphors im Zink hängt von der eingeschränkten Kraft der damit verbundenen kalkahnlichen Erde ab n). Vermischt man das Salz und die kalkähnliche Erde des Zinks mit der hiezu erfoderlichen Menge Phosphorsäure, so entstehet ein Zinkkalk, der durch Zusaz von reinen Brennbaren metallisch wird, es verbindet sich hier die Phosphorsäure mit dem Brennbaren zu Phosphor o). Die Aehnlichkeit des Zinks mit dem Phosphor behaupten auch Linné p), Leonhardi q) und Hagen r).

Anmerk.

Außer den hier angeführten Hrn. Delassone und Wenzel findet man auch bei andern Spuren von der phosphorischen Natur des Zinks. So bemerkt *ab Indagine* s), daß bei

k) Eb. S. 55. §. 67.
l) Eb. S. 57. §. 70.
m) Eb. S. 60. §. 71.
n) Eb. S. 66. §. 76.
o) Eb. S. 73. §. 85.
p) Mineralogie von Gmelin Th. III. S. 100.
q) Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 720.
r) Grundriß der Experimentalchemie S. 293.
s) Bifolium chemico metall. S. 88. §. 77.

dem Röſten des Galmeies ein wahrer Urin-geiſt fortgehe, auf welchem ein ſtinkender ſchwefelichter folgt, er wirft dabei die Frage auf: ob nicht dieſes flüchtige Harnſalz zur Ent-ſtehung des Galmeies etwas beitrage. Auch Hr. von Juſti t) ſagt: daß der Galmei durch die Deſtillation ein urinöſes Salz liefert, es iſt aber nach ihm nicht darinne vorhanden, ſon-dern erſt während der Deſtillation aus dem brennlichen Weſen und der Säure entſtanden.

§. 46.

Hr. Malouin u) fand ſehr viel Aehnlich-keit zwiſchen dem Zinn und dem Zink, ich will hier das anführen, was er in Rükſicht dieſer Aehnlichkeit bemerkt hat. Er fand, daß der Zink ein ähnliches Geräuſche beim Biegen wie das Zinn machte. Er ſchmelzte Zink und Blei in verſchiedenen Verhältniſſen. Blei und Zink zu gleichen Theilen gab noch das nämli-che Geräuſch wie Zinn. Dieſe Miſchung gab ein Metall, das ſich beſſer behandeln ließ wie Zink und härter war als Blei. Er bemerkte, daß Zink und Blei bei dem Schmelzen ver-puffte. Da Zinn lange in Feuer gehalten zu Aſche wird, ſo wollte er ſehen, wie ſich der Zink verhielte und er fand, daß er einen fixen Kalk gab.

t) Chem. Schr. S. 93.
u) Hiſtoire de l' Acad. royale des Sciences 1742. à Amſterdam 1747. Mem. von 1742. S. 100—119.

gab. Er bediente sich dazu eines Tiegels, um auch die übersteigenden Blumen aufzufangen, er gab so schwaches Feuer, daß sich der Zink den einen Tag gar nicht veränderte, den andern Tag vermehrte er das Feuer nach und nach, bis der Zink weich wurde, ohnversehens fiel eine Kohle in Tiegel, wie er diese herausnehmen wollte, so sahe sie roth und braunte viel lebhafter als sonst eine angezündete Kohle. Er beobachtete ferner, daß das Licht, so aus der Kohle herausgieng, sich wechselsweise vermehrte und verminderte, wie der Bliz, es schien ihm auch, daß sich die Kohle viel langsamer verzehrte, als wenn sie auf einem andern geschmolzenen Mineral gewesen wäre. Er bemerkte ferner, daß, wenn der Zink geschmolzen ist, er sich in geschmolzenen Stücken erhebt, wovon einige roth, andere blaulicht sind und die eben so blitzen wie das Zinn, wenn man es schmelzt, und wohl erhizt, als wenn man daraus Gefäße verfertigen will, beobachtet man es genau, so bemerkt man auf der Oberfläche Sterne, die schnell verschwinden und nur etwas weniges Licht zurüklassen. Er schmelzte einerlei Zink wohl funfzehnmal und unterhielt das Feuer iedesmal 15 Stunden, er wurde dadurch schwerflüßiger und calcinierte sich weniger, nach dem ersten Schmelzen wurde er grau, nach dem 2ten heslich grau, nach dem 3ten braun, nach dem 4ten schwärzlich, nach dem

5ten schieferblau, nach dem 6ten hellviolet: eben diese Farben bemerkte er bei dem Zinn, nur sind die Farben des Zinnes lebhafter und der Zinnkalk feiner als der des Zinks. Das Zinn verliert sein Geräusche in der Calcination schneller als der Zink. Die geschmolzene und erkaltete Zinkmasse hatte viele Hölen und diese Hölen wurden bei ieder Schmelzung gröſſer, giengen mehr nach dem Mittelpunkt der Masse, entfernten sich mehr von der Oberfläche, nach dem zweiten Schmelzen kamen aus den Hölen kleine Kügelchen wie Quekſilber und das Geräusche war sehr merklich. Er that allen Zinkkalk in einen Tiegel, bedekte denselben und wie er roth glühete, that er etwas Fett dazu, er brannte mit Flamme, er rührte alles mit einer eisernen Stange um, die Flamme erstikte und es kam ein starker Rauch, er zog den Tiegel weg, stürzte ihn um, es floß alles und erkaltete, er fand den Zink, der von aussen mit dem Fett beschmuzt war, er war vollkommen reduciert und zeigte das Geräusche wie das Zinn, das aus seinem Kalke wieder hergestellt ist. Ihm gelang es nicht x), dem Kupfer durch das Zinn eben die gelbe Farbe wie mit Zink zu geben, ob es gleich Pott und Schlüter y) behaupten. Da er wußte z), daß Zinn mit Quekſilber vereinigt nicht knirscht, weißer und här-

x) Eb. S. 114. y) a. a. O. S. 235.
z) Malouin a. a. O. S. 116.

härter wird, wenn man auf 8 Theil Zinn 1 Theil Quekſilber nimmt, ſo wollte er es auch mit Zink verſuchen, er erhielt ſeinen Zwek, indem er mit dem Zink wie mit dem Zinn verfuhr. Man läßt einen Tiegel am Feuer roth werden, denn thut man den Zink hinein, und bedekt ihn, ſo bald der Zink geſchmolzen iſt, zieht man den Tiegel vom Feuer weg und rührt ihn mit einer eiſernen Ruthe um, denn ſchüttet man das erwärmte Quekſilber hinein und rührt es wieder herum. Gegen den Salpeter verhält ſich der Zink eben ſo wie das Zinn, beide verpuffen lebhaft damit. Verſchiedene Verſuche *), die er über die Vermiſchung des Zinks mit Schwefel, Spiesglas, Spiesglaskönig, und Schwefelfaden machte, bewieſen ihm, daß der Zink viele Eigenſchaften beſitze, die man ſonſt nur dem Golde zugeeignet hat, und auch einiges mit dem Quekſilber ähnliches.

§. 47.

Eben ſo glaubt Wallerius a), daß der Zink dem Zinne ähnlich ſey. Sie haben, ſagt er, einerlei Grunderde, dieſes iſt eine kalkartige Erde, welche durch ein gewiſſes brennbares Weſen durchdrungen und verändert worden, daß dieſes richtig ſey, beweiſt er 1) aus der weißen Farbe des Kalks von dem Zinn und Zink;

*) Mem. v. 1745. S. 92 — 107.

a) Metallurgie S. 149. Abſchn. Th. I. Kap. I. n. 3.

Zink; 2) aus der Strengflüßigkeit dieser Kalke im Feuer; 3) aus ihrer leichten Auflöslichkeit in Säuern; 4) aus dem bittern Geschmak, den sie den Säuern mittheilen; 5) aus der Gallerte, welche diese Metalle in den Auflösungen, entweder vermittelst des Niederschlags oder der Verdampfung hervorbringen; 6) aus der kalkartigen Beschaffenheit in den Verglasungen, da sie die Gläser milchfarben machen. Daß diese Erde durch Brennbares verändert worden, sieht man 1) aus der Unfähigkeit der Erde als Kalkerde sich dehnen und hämmern zu lassen; 2) aus der Flüßigkeit dieser erwiesenen Kalkerde im Feuer; 3) aus der Anziehung, welche die Zinn- und Zinkkalke gegen das brennbare Wesen äusern. Daß Zinn und Zink einander ähnlich sind, erweist er ferner 1) weil sie in der Farbe übereinkommen; 2) in der eigenthümlichen Schwere, die, wie er sagt, fast gleich sey; 3) in der leichten Vereinigung im Feuer; 4) in dem ähnlichen Verhältniß im Feuer, wo beide Metalle unter gewissen Handgriffen brennen und in einen weißen Kalk übergehen; 5) in der starken Verpuffung mit Salpeter; 6) in der leichten Auflöslichkeit in den Säuern und ihrer Bereitwilligkeit sich entweder vermöge des Niederschlags oder der Verdampfung in eine Gallerte zu verwandeln; 7) in der Strengflüßigkeit ihrer Kalke; 8) in der Eigenschaft, die übrigen Metalle brüchig

zu

zu machen, woraus erhellet, daß in diesen Metallen eine gröbere Erde vorhanden ist; 9) in der Eigenschaft, die Metalle gelb zu färben; 10) daß beide das Kupfer vor der Verschlackung bewahren; 11) daß sie beide unter gewissen Umständen und Vermischungen die philosophische Wolle hervorbringen.

Zweiter Theil.

Von dem Verhalten des Zinks gegen Feuer, Wasser und Erde.

§. 48.

Der Zink ist, wie aus dem obigen erhellet, ein Halbmetall, das einen Ueberfluß vom Brennbaren besizt, und das sich sehr bald entzündet. Er calciniert sich für sich bei dunkelm Feuer, wo er in Fluß kömmt, brennt wie Schwefel und riecht wie Arsenik b); er wird im Feuer roth und verbrennt nach andern ohne Geruch, die Flamme hatte eine blaugrüne Farbe c). Nach den unschäzbaren Versuchen eines Ingen-Houß d) entzündet sich ein Zinkblätt-

chen

b) Henkel Mineralogie a. a. O. S. 270. daß die Zinkflamme wie Arsenik oder auch phosphorisch rieche, will Pott zwar nie bemerkt haben, einen eignen Geruch hat sie aber doch.

c) Sage Mineral. S. 180.

d) Vermischte Schriften physisch medicinischen Inhalts übers. und herausgegeben von Molitor. Wien 1782. S. 356.

chen selbst in der Flamme des Lichts und brennt aus der Flamme genommen eine zeitlang fort. Er steht der Geschwindigkeit der Flamme etwas in Wege, hält das Funkeln des Eisens etwas in Schranken und giebt einen Dampf c), ist wenig Zink dabei, so erhöhet er das Schauspiel, indem er das Funkeln vergrößert und die Verbreitung der Entzündung beschleuniget.

Anmerk.

In wie ferne der Zink Brennbares und wie viel er enthält, ist aus dem vorigen Theil zu ersehen, hier will ich nur noch bemerken, daß ein Priestlei *) behauptet, er enthalte nicht so viel Phlogiston als das Eisen, weil man aus leztern mehr brennbare Luft erhalte. Die blendende Flamme des Zinks hat mit Recht auch die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt. Hr. Sennebier **), ein bekannter Naturforscher, sagt: sie rührt vielleicht daher, daß der Zink eine Säure enthält und daß diese reine Luft liefert, die denn die hellere Flamme bewürken würde. Hr. Westrumb ***) im Gegentheil

c) Eb. S. 361.

*) Vers. und Beobachtungen über die Luftarten Th. III. Abschn. 12. S. 127.

**) Analytische Untersuchung über die Natur der brennbaren Luft a. dem franz. übers. mit Kirwans und eignen Anm. von Crell. 8. Leipz. 1785.

***) Ueber die Natur der brennbaren Luft, in Rücksicht auf Hrn. Sennebiers Schrift über eben

theil sagt: der Zink enthält viel Phlogiston und zieht daher wohl die ihm bei der Entzündung umgebende Luft heftiger an, dadurch wird denn aus der Luft eine große Menge specifisches Feuer entwickelt: denn, sagt er, könnte die Zinksäure so schnell in reine Luft verwandelt werden, so ist mir es unerklärlich, warum sich der Zink nicht im verschlossenen Raum entzündet, wenn er destilliert wird, warum sich der Phosphor nicht entzündet, wenn man ihn bereitet. Der Zinkrauch soll nach Hellot nach Zwiebeln riechen und einen Husten erregen, der etliche Tage fortdauert. Mischt man ihn unter 240 Theile Schießpulver, so macht er die Flamme des leztern sehr lebhaft blendend *).

§. 49.

Der Zink schmelzt langsamer als Blei und Zinn, geschwinder als Silber, Kupfer und Spiesglas **), nach Scheffer f) schmelzt er bei dem 370 Grade der Hitze nach dem Wärmemaas des Celsius und bei dem 698ten nach Farenheit. So bald die Hitze bis zum Glühen verstärkt wird, faßt dieses Metall in freie

diesen Gegenstand in Crells Beiträgen Band 2. St. 4. Helmst. 1786. S. 90. f.

*) Gmelin Einl. in die Chemie §. 266. S. 350.

**) Brünnich Mineralogie S. 272.

f) Chem. Vorles. Uebers. S. 603. Macquer chem. Wörterbuch Th. 5. S. 718. Bergmann sciagraph. regni mineralis. S. 110. Baumer a. a. O. 463.

freier Luft Feuer, wird verkalkt und wächst wie eine weiße Wolle aus, die man Zinkblumen, *Cotton philosophique*, *Pompholix*, *lana philosophica* und die Respur Jasons goldne Kette nennt, welche von feuerspeienden Oefen bewahret wird. Andere nennen sie Talc der Philosophen, Sericon, trockenes Wasser der Weisen, philosophische Cattunwolle. In verschlossenen Gefäßen steigt er bei geringerer Wärme als Wismuth und Spiesglaskönig in metallischen Dämpfen auf.

§. 50.

Um die Zinkblumen zu bereiten, legt man den Zink in einen weiten Schmelztiegel und giebt so starkes Feuer, daß der Tiegel roth glühet. Nun berührt man den geflossenen Zink mit einem eisernen Löffel als wenn man ihn abschäumen wollte. Der Zink wird sich entzünden, eine blaugrüne auch violette Flamme von sich stosen und sich eines Theils wie Wolle an den Wänden des Tiegels erheben und anlegen. Nun nehme man den wolligten Theil weg, das übrige wird sich sogleich entzünden und wie zuvor eine weiße Wolle geben. Man fährt damit so lange fort, bis sich nichts mehr erhebt g).

Bei

g) Suckow Entwurf einer physischen Scheidekunst a. a. S. 274. §. 267. So auch Gmelin Chemie. S. 349. § 553. J. le Mort bereitet sie eben so wie die Spiesglasblumen. S. Chemia medico physica. S. Opera omnia. Lugd.

Bei gelindem Feuer erhält man mehr Blumen, die fixen und schweren Blumen sind aber nichts

Bat. 1696. 4. p. 141. Pharmacopaea Edinburgensis additamentis aucta ab E. G. Baldinger Bremae 1776. S. 98. Pharmacopaea Suecica ad Exemplar Holmiense a 1775. recusa Lipsiae et Altonae 1776. 8. p. 65. Weigel Grundriß B. II. S. 512. §. 1085. Hagen Lehrbuch der Apothekerkunst. S. 266. §. 324. Eb. Experimentalchemie a. a. O. S. 292. J. C. P. Erxleben Anfangsgründe der Chemie. §. 764. G. A. Suckow Anfangsgründe der technisch ökonomischen Chemie S. 491. §. 778. Wallerius Mineralsystem, Th. II. von Hebenstreit, S. 208. Praktische Vortheile und Verbesserungen verschiedener pharmaceutisch chemischer Operationen v. J. A. Göttling. 8. Weimar 1783. S. 111. Die Methode hat Wiegleb in dem Handbuch der Chemie B. 2. S. 446. aufgenommen. Arthur (Mr. Ernsting) Nucleus totius medicinae P. I. Lexicon et Dispensatorium pharmaceuticum. Helmstädt 1741. S. 369. Macquer Anfangsgründe der praktischen Chemie, S. 395. Dispensatorium regium electorale Borussico Brandenburgicum ab E. Fagino. Ed. IV. Erfordiae 1758. S. 101. Macquer chem. Wörterbuch v. Leonhardi. Th. V. S. 739—741. Vogel Mineralsystem, S. 487. n. 2. J Junker Consp. Chemi T. I. p. 1057. Jacquins Anfangsgründe der medizinischen praktischen Chemie a. a. O. §. 690. Die in den Apotheken aufgenommenen chemischen Zubereitungen für Anfänger erkläret von J. F. B.

nichts als calcinierter Zink. Ist es gegründet, was Neumann h) angiebt, so sind die sogenannten Faden, welche im Sommer auf dem Felde, in der Luft seyn und an Bäumen, Pflanzen, Stauden hangen, nichts als wie Zinkblumen, welche durch die Sonnenwärme aus der Erde nach und nach sublimiert werden. Hellot i) empfiehlt, um gute weiße Zinkblumen zu erhalten, einen Schmelztiegel mit hohen Rändern, neiget ihn in einen Ofen unter einem Winkel von 45° nach Baumé k) von 450°, man muß den Zink oft umrühren, sonst entsteht eine aschfarbige Rinde, welche die Fulmination hindert. Pott und andere empfehlen Schmelztiegel l), nur Ludolf m) empfiehlt Aludels und Cramer *) bediente sich eines kleinen irdnen Kolbens. Man erhält sie auch, wenn man den Zink mit gleichviel Salpeter sub-

Hasse. 8. Lemgo 1782. S. 65. Die Zinkblumen sind die Grunderde des Zinks. Neu verbessertes Dispensatorium. Th. 2. S. 697.

h) Prael. chem. S. 187.

i) In anatom. botan. chemischen Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften in Paris, Steinwehrs Uebers. Th. 9. S. 216.

k) Erläuterte Experimentalchemie, übersezt von J. C. Gehler, Th. II. S. 398.

l) de Zinco, S. 39—42. 398.

m) Vollständige und gründliche Einleitung in die Chemie. 8. Erfurt 1752. S. 1040—1042.

*) Anfangsgründe der Metallurgie, Th. II. S. 177.

sublimiert und diese Mischung durch eine zweiröhrige Retorte treibt. Um den fixen Zink nach Ludolf zu machen, macht man eine Portion Zink nach und nach flüßig, so bald als er vollkommen fließet, gießt man ihn, ehe er sich entzündet, in einen recht heiß gemachten eisernen Mörser, rührt denselben mit einem fast glühend gemachten Pistill auf das fleisigste herum, so lange bis alles erkaltet, wodurch man eine Menge von zartem Pulver erhalten wird. Hierauf gießt man so lange destillierten Eßig **) bis sich dieser nicht mehr gelb färbt oder der Zink alles verzehrt ist; destilliert die Extraktion in einer gläsernen Retorte in Topfofen, so geht erst das Phlegma über, giebt man stärker Feuer, so kömmt ein Oel, und wenn es noch stärker gegeben wird, ein noch dickeres Oel, alles vom scharfen gewürzhaften Geschmak. Dieses brennt wie Weingeist, und ist leichter als Wasser. Hier, sagt er, ist der mineralische Schwefel in einen vegetabilischen verwandelt worden. Auch Homberg machte aus den Zinkblumen ein Oel n). So ist auch die Luna fixa des Ludemanus nach Gaubius nichts anders als Zinkblumen o). Man berei-

**) Eunsting lexico chemico-practico. S. 160.

n) Geoffroi Mat. Med. Th. I. S. 356. deutsche Uebers.

o) Macquer chemis. Wörterb. Th. 5. S. 737.

tet auch daraus Respours rothen Salpeter oder Alkahest durch die Verpuffung der Zinkblume mit doppelt so viel Salpeter. Es ist nichts als Auflösung des Zinks im feuerbeständigen Laugensalze p).

§. 51.

Mit Recht behauptet Pott q), daß sich der ganze Zink nicht so schwer als der gefeilte sublimire. Nach Barhusen soll man den Zink r) mit gleichen Theilen Sand vermischen. Nach einigen sollen die Zinkblumen gleich nach der Bereitung einen phosphorischen Schein im Dunkeln von sich geben s). Hr. Gmelin *) bemerkt, daß in dem grauen Zinkkalk metallische Körper gefunden werden, die lange roth und glühend bleiben, und wenn man sie außer dem Feuer zerdrükt, sich wie Phosphor mit einem Knistern entzünden. Fällt bei der Bereitung der Zinkblumen etwas wieder zurücke, so steigt er nicht wieder auf t). Von dieser Achse sagt Respour: sie hat eine ausdehnbare Kraft, und begreift alles in sich, was den Lehrbegierigen zu wissen nöthig ist. *ab Indagine* u) solviert die Zinkblumen in guten Weineßig, wel-

p) Eb. a. a. O. q) a. a. O. r) Pott a. a. O.
s) A. Suckow Anfangsgründe der ökonomisch technischen Chemie a. a. O.
*) Linné Mineralogie a. a. O. S. 100.
t) ab INDAGINE Bifol. metall. a. a. O. S. 93—94. §. 86. u) Eb. S. 98. §. 90.

welchen er mit $\frac{1}{3}$ Salpeter schärft. Diese Auflösung läßt er bis zur Honigdicke abdampfen, und löst es wieder mit destilirten Regenwasser auf. Diese Auflösung filtriert er und läßt sie zu einem trockenen Salze coaguliren. Zu diesem Salze sezt er gleiche Theile von der Offa des Helmonts, stellt sie in einem wohl verschlossenen Glase auf 3 bis 4 Tage in Digestion. Hernach nimmt er Rosmariengeist, so viel als zur Auflösung des Salzes nöthig ist, läßt es etliche Tage digeriren, so giebt es eine rothe Tinktur, diese zieht er über den Helm, daß alles Salz mit über steigt, so ist das Medikament fertig. Er giebt es als Nervenmittel zu 10 Tropfen.

§. 52.

Sehr oft werden die Zinkblumen mit verschiedenen weißen leichten Mergelerden, mit weißer fetter bolarischer Erde, als die heßische und Walkererde, dem calcinirten Frauenglas verfälscht: um daher zu sehen, ob sie ächt sind, macht man das Ende eines eisernen Draths etwas feucht, damit von den künstlichen Zinkblumen etwas daran kleben bleiben könne, und hält es an die Flamme des Lichts an die Seite, so wird es, wenn es glühet, mit einer schönen gelbgrünen weiter davon aber mit einer schönen citronengelben Farbe gefärbt seyn, es verschwindet aber die Farbe der Flamme sogleich wieder, wenn man es wegnimmt, und kömmt

an deren statt die vorige Farbe an der Flamme des Lichts wieder zum Vorschein. Die ächten Zinkblumen werden auch gelb, wenn man sie auf eine glühende Kohle wirft, und wieder weiß, wenn sie kalt geworden, welches man bei den Erden, die man oft damit vermischt x), nicht zu bemerken pflegt. Die meisten Chemisten behaupten, daß der Zink bei der Kalcination am Gewicht zunehme, nur bestimmen sie diese Zunahme verschieden. Neumann y) erzählt, er habe von einer halben Unze Zink 15 Gran Ueberschuß erhalten; nach Pott z) beträgt es ein Zehntel; nach den Versuchen der Hrn. de Morveau, Maret und Durande a) beträgt der Zuwachs über ein sechstel; Hellot b) erhielt von 4 Pfund Zink 3 Pfund und 14 Unzen schöne weiße Blumen, 2 Unzen und 2 Quentchen andere nicht so feine und etwas braune Blumen und 1 Unze kalcinirte Erde. Die Vermehrung betrug $2\frac{1}{2}$ Quentchen aufs Pfund ohne die Blumen, die im Rauch davon giengen. Wallerius c) sezt, wie Pott, diese Er-

x) ab Indagine a.a.O. S. 99. §. 91. S. 100. §. 92.

y) Prael. chem. Zimmermanns Ausgabe. S. 1869.

z) a. a. O.

a) Anfangsgründe der theoretisch praktischen Chemie, übers. von Weigel, Band 1. S. 203.

b) Anat. botan. chem. Abhandl. der königl. Akad. d. W. in Paris, Steinwehrs Uebersetzung a. a. O. S. 217.

c) Physische Chemie, Th. 2. Abth. 3. und 4. S. 260.

Erhöhung auf ein Zehntel. Baumé d) erhielt von iedem Pfund Zink 16 Unzen 6 Quentchen und 34 Gran Blumen. Auch Abich e) machte hierüber Versuche. Er fand, daß der Kalk von einer gewissen Menge Zink schwerer war als das Metall, das dazu genommen worden. Er glaubte, wie Delaßone f) es auch behauptet, daß es von den wässerigten Theilen der Luft käme; er troknete daher den Kalk bei beträchtlichem Grade des Feuers, allein er blieb doch schwer. Er that daher aufs neue 2 Unzen Zink in einen neuen Tiegel, dessen eigenes Gewichte er nach dem Trofnen bemerkte, er sezte ihn in ein mäßiges Kohlfeuer, und verkalkte den Zink, bei wiederholten öfteren Umrühren. Als dieses geschehen war, sezte er den Tiegel ganz glühend auf eine scharf ziehende Waage und fand, daß das Gewicht des Zinks und des Tiegels zusammen genommen ½ Loth mehr betrug. Er schüttete den Kalk noch glühend auf die Waagschale und sah, daß das vermehrte Gewicht blos in diesem Kalk stekte, denn der Tiegel hatte am Gewicht weder zu noch abgenommen. Er sezte hierauf den Tiegel mit dem Zinkkalk wieder ins Feuer und brachte ihn nach

d) Erläuterte Experimentalchemie, Th. 2. S. 400.

e) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie, gesammelt von L. Crell. Th. 4. in. K. B. Leipzig 1782. S. 69. f.

f) Crell chemisches Journal. Th. 3. S. 174.

Verlauf von 2 Stunden wieder auf die Waage, da hatte das Gewicht um 1 Quentchen zugenommen, er sezte ihn abermals ins Feuer und das Gewicht hatte sich nach 2 Stunden um 1 Quentchen vermehrt, der Kalk wog nun volle 5 Loth sowohl heiß als kalt. Hieraus machte er den Schluß, daß die Zunahme des Gewichts beim Verkalken $\frac{1}{4}$ beträgt, diesen Versuch wiederhohlte ich auf folgende Art:

Erster Versuch. Ich wog einen reinen neuen troknen heßischen Tiegel, sein Gewicht betrug 12 Loth 2 Quentchen 6 Gran, diesen sezte ich in ein mäßiges Kohlenfeuer und trug 2 Loth Zink hinein, so wie er an zu schmelzen fieng, rührte ich ihn fleisig um, ich erhielt zuerst 1 Quentchen 55 Gran feine weiße Zinkblumen, und denn noch 7 Quentchen 4 Gran mehr ins graue fallende. Wie ich den Tiegel noch heiß wieder wog, so betrug das Uebergewicht desselben 17 Gran, welches von dem noch darinne hängenden Zinkkalk herkam. Der Ueberschuß vom Zink an Gewicht betrug demnach auf 2 Loth — 17 Gran.

§. 53.

Hier will ich noch kürzlich des Verhaltens des Zinks, seiner Mienern und der Zinkblumen in starkem Feuer und im Brennspiegel erwähnen. Unter dem Trudainischen Brennglase schmolz der Zink mit Aufschwellen, wobei er einen starken Rauch und Zinkblumen gab und

mit

mit Hervorbrechung von Flammen an einigen Orten in weißen klaren Nadeln anschoß g). Der Zinkspath verliert durch das Verkalken nach Kirwan h) $\frac{1}{3}$ seines Gewichts, ohne einen Schwefel- oder Arsenikgeruch von sich zu geben. Nach Hrn. Bindheim ist er am Feuer mit den drei gewöhnlichen Flüssen unschmelzbar i). Tutanego verliert im Feuer nichts am Gewicht, der Galmei verliert k) kalciniert nichts am Gewicht, außer wenn er mit Holzkohlen vermischt ist und denn giebt er Zinkblumen. Die Zinkblenden verlieren alle in der Hitze l) viel am Gewicht und brennen mit einer blauen Flamme. Glanzblende verliert durch die Kalcination fast $\frac{1}{6}$ am Gewicht, die Pechblende knistert in der Hitze und giebt auf der glühenden Kohle einen Schwefelgeruch, sezt weiße und gelbe Blumen an m) und verliert im Röstfeuer 25 Procent am Gewicht. Rödslag knistert im Feuer nicht ab n), giebt aber einen Rauch und verliert durch das Rösten 13 Procent am Gewicht. C. G. Hofmann o) aus

g) G. A. Suckow Anfangsgr. der ökonom. techn. Chemie a. a. O.

h) Mineralogie, Uebers. S. 350.

i) Berl. Naturf. Schr. Th. 4. S. 399.

k) Kirwan Mineralogie S. 352.

l) Eb. S. 356. m) Eb. S. 357. n) Eb. S. 358.

o) Hamburgisches Magazin, Band V. St. 3. 8. Hamburg 1750. V. S. 277. Die königliche Akademie der Wissenschaften zu London besizt ein

Elterlein bediente sich zum Schmelzen eines grosen metallenen Brennspiegels, welchen der königliche Hof- und Modelltischer Peter Hösens verfertigt hatte. Pechblende von Freyberg schmolz binnen 6 Secunden, die rothe Blende von Scharfenberg fieng binnen 2 Secunden an zu schmelzen, nach 6 Secunden fielen Tropfen herunter, diese sahen zwar weißlich, wie Zink, sie waren aber ungemein spröde, wie sie schmolz rauchte sie wie Schwefelkies, es hatte sich etwas Arsenik angelegt. Arcet p) machte hierüber bei einem starken Feuer im Porcellanofen Versuche. Zinkkalk durch Verpuffen mit Salpeter zubereitet, verflog ganz und sezte sich nicht einmal an Tiegelan, nur ließ er auf dem Boden eine schwache Spur von braunem Glase zurük, er sezte Zink in Kugeln von Porcellainmasse und that diese in einen Porcellanofen, die Kugeln wurden aber zersprengt: das wenige von Zink, das man noch darinnen fand, war an manchen Orten schwarz, an andern Orten aber dunkelgelb, vielleicht sagt Baume q) gäbe dieses ein viel schöneres Gelb für die Maler

Brennglas von 3 Fuß im Durchmesser, in welchem der Zinkkalk sich erst kristallisierte und nachher sich laugsam verflüchtigte. S. Crell N. Entdeck Th. 10. Leipz. 1783. S. 132.

p) Rozier observations T. I. P. II. Aont. 1771. übers. in Crell chem. Journal, Th. 6. Leipz 1781. S. 163. und 176.

q) Erläuterte Experimentalchemie a. a. O.

ler als das Neapelgelbe. Mit 2 Maas dephlogisticierter Luft schmelzte Heyer r) den Zinkspath aus den Bleigruben in Kärnthen zu einem schaumigten milchweißen Wesen, welches nur einen schwachen Eindruk ins Glas machte, ob er sich aufgeblähet, konnte er nicht beobachten. Baumés) hielt Zinkblumen 2 Stunden lang in einem so starken Feuer, in welchem ein Gemisch von Thon und Kreide in $\frac{1}{4}$ Stunde in Fluß kam und doch klebten sie darinne nicht an einander. Sie blieben ein Pulver und nahmen nur eine citrongelbe Farbe an. Er sezte sie noch einigemal hinter einander in denselben Grad des Feuers, ohne daß sie sich im geringsten dabei veränderten, so lange sie warm waren, so sahen sie sehr gelb aus, sie wurden aber weit blässer, wenn sie wiederum kalt wurden. Durch die Dämpfe des Phlogistons wird der Zink unscheinbar und läuft an t). Die Zinkblumen oder der Zinkkalk aber werden von diesen Dämpfen nicht schwarz oder schmuzig.

§. 54.

Nach Bergmann u) gaben die Zinkblumen auf der Kohle einen phosphorischen Glanz.

r) In Crell Beiträgen zu den chemischen Annalen. Helmstädt 1786. Band 2. St. 1. S. 37.
s) Erläuterte Experimentalchemie a. a. O. S. 401.
t) Ebendas.
u) De mineris Zinci a. a. O. S. 316.

Glanz. Vor dem Löthrohr x) gab der Zink reguliniſch und calciniert einen weißen wolligten Kalk, der eine ſchöne blaugrüne Flamme gab. Mit Borax färbt er die Flamme, vermindert ſich beſtändig und der Fluß verbreitet ſich auf der Kohle. Mit microcosmiſchen Salz geſchmolzen ſchäumt er nicht nur, ſondern ſpeiet auch mit Geräuſch kleine Flammen. Der weiſſe Kalk wird in der Flamme gelb, er bleibt feuerbeſtändig, unſchmelzbar zurük, um die Kugeln entſtehen Scheine wie bei dem Metall. Der mineraliſierte, der mit Luftſäure vererzte verhielt ſich wie der kalkartige. Die Blenden ſchmelzen und riechen nach Schwefel.

§. 55.

Jezt iſt die Frage zu erörtern, ob man im Stande iſt die Zinkblumen oder den Zinkkalk wieder metalliſch zu machen oder nicht? Die Meinungen der Chemiſten ſind über dieſen Punkt getheilt. Einige ſagen, der Zinkkalk kann nicht auf die gemeine Weiſe wieder hergeſtellt werden, er verglaſt eher, dahin gehören unſer verdienter Herr Cammerrath Suckow y), Hellot z), Cramer a), Rüdiger b), Schwedenborg c), Lawſon d), nach lez-

x) De tubo ferruminatorio eiusdemque vſu in explorandis corPoribus praeſertim mineralibus. a. a. O. S. 502. 503.

y) a. a. O. S. 306. z) a. a. O. S. 218. a) a. a. O.

b) Syſtematiſche Anleitung zur allgemeinen Chemie S. 232. c) Pott a. a. O.

leztern geben aber doch die blauen Zinkblumen mit kaustischen Alkali einen Zinkkönig. Neumann e) vermischte 2 Quentchen Zinkblumen mit 12 Loth Kohlenstaub, er erhielt nur ein wenig Sublimat mit Metallspitzen, das Wasser im Recipienten hatte eine Haut, die sich nach und nach als ein Pulver präcipitierte, mit Talg, dem butterartigen Oel des Talgs, feuerbeständigen Laugensalz, der Schwefelleber, Borax, Pech, Wachs geschmolzen, zeigten sich blos metallische Körner, weswegen er die Reduktion für unmöglich hält. Sage f) und Wallerius g) halten die Reduktion nur in verschlossenen Gefäßen für möglich. Nach Erxleben h) ist der Zinkkalk eher als die Zinkblumen zu reducieren und Hr. von Scopoli i) reducierte den Galmei aus Kärnthen glüklich. Doch war es vorzüglich einem Marg-

graf

d) Diss. de Nihilo Pott a. a. O. S. 45. S auch ab INDAGINE a. a. O. S. 95. §. 87. Der Kalk giebt ein grünes Glas, dies ist, sagt Anonymus (im lezten Testamente) die Braut, darum man tanzt. Macquer Anfangsgr. der praktischen Chymie S. 393. er glaubt, weil die Blumen öfters kleine Theilgen von unaufgelösten Zink mit sich wegführen, so mache dies ses wegen der Reduktion einige Ungewißheit.

e) a. a. O. S. 1869. f) Mineralogie S. 181.

g) Metallurgie S. 137. h) a. a. O. §. 764.

i) Princip. Mineral. p. 168. Diss. ad scient. natural. pertin. P. I. p. 21.

graf k) aufbehalten, diese Wiederherstellung zu bewürken, er bewürkte sie mit Kohlenstaub in verschlossenen Gefäßen. Man vermischt den Zinkkalk mit $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ seines Gewichts Kohlenstaub, thut es in eine Retorte, legt einen Recipienten mit Wasser vor, vermehrt das Feuer bis zum höchsten Grad, man wird sehen, daß das Metall tropfenweis in das Wasser übergeht, wenn man dieses merkt, so unterhält man das Feuer noch 2 Stunden bis alles Metall übergegangen ist l), von 4 Loth Zinkblumen erhielt er 3 Loth Zink, die mit einer Auflösung des fixen Laugensalzes aus der Auflösung des weißen Vitriols präcipitierte und wol mit Wasser abgesüßte Erde gab in 4 Loth 1 Loth Zink. Dieser Zink war malleabel und ließ sich so ziemlich zu dünnen Blechen schlagen. Beccaria m) reducierte den Zink durch den elektrischen Funken.

§. 56.

Es war bisher durchgängig angenommen, daß

k) Chym. Schr. Th. I. S. 253. §. 13. Hist. de l'acad. de Berlin T. II. p. 51—54.

l) Spielmanns chemische Begriffe übers. von Pfingsten. 8. Dresd. 1783. 120. Vers. S. 488. mein chymischer Lehrbegriff. Leipzig 1787. S. 412. Vers. 86.

m) J. Priestley Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Elektricität aus dem Engl. übers. von Krünitz. gr. 4. Berlin u. Stralsund 1772. S. 185. Th. I. 10te Periode. 2ter Abschn.

daß sich der Zink nicht, wenigstens nicht so leicht mit dem Schwefel vereinige, dieses behauptet Gmelin n), Erxleben o), der daher räth, den Zink von den ihm anklebenden Unreinigkeiten durch den Schwefel zu reinigen, auch die Schwefelleber würkt nicht auf ihn, Macquer p), Cramer q) und Lewis r) leugneten ebenfals die Vereinigung des Schwefels mit Zink. Eben dieses sagt Pott s), nur behauptet er, daß die Zinkblumen und der Kalk davon, wenn sie mit Schwefel behandelt und mit Wasser ausgekocht würden, einige Auflösung zeigten. Wallerius t) sagt ganz deutlich: " der Zink vereiniget sich nicht mit Schwefel: denn man mag Schwefel mit Zink vermischen oder auf geschmolzenen Zink tragen, so brennt und raucht er ab, ohne daß der Zink sonderlich verändert wird, fährt man aber lange fort, Schwefel zu dem Zink zu thun, so wird dieser zulezt etwas brüchig und bräunlich, auch geräth der Zink zugleich mit dem Schwefel ins Brennen und giebt eine Flamme, kocht man nachher den solcher-

n) Einl. in die Chemie §. 266. S. 165.
o) Anfangsgr. der Chemie. S. 420. §. 770.
p) Chem. Wörterbuch Th. 5. S. 735. Anfangsgr. der theoretischen Chemie S. 177.
q) Probierkunst Th. 1. S. 98. Th. 2. S. 599.
r) Neues Dispensat. Th. 2. S. 735.
s) de Zinco S. 29.
t) Der physischen Chemie Th. 2. 1te und 2te Abth. übers. von Weigel. Leipz. 1776. C. X. S. 298.

chergestalt geschwefelten Zink mit Wasser und schlägt es mit festen Laugensalz nieder, so fällt ein weißes Pulver zu Boden, die Verbindung des Schwefels mit Zink, sagt er, kömmt vielleicht deswegen nicht zu Stande, weil schon eine hinlängliche Menge Brennbares in dem Zink vorhanden ist u)." So leugnen auch die Verbindung des Zinks mit Schwefel Baumé x), de Morveau, Maret und Durande y), Scopoli z), Wenzel a) und der verdiente Hr. Wiegleb b).

§. 57.

Da, wie ich im vorhergehenden Paragraph gezeigt habe, viele Chemisten die Verbindung des Schwefels mit dem Zink leugnen, so wie es sich auch theoretisch leicht begreifen läßt, so waren die Versuche des Hrn. Dehne c) um desto auf=

u) Metallurgie Abschn. II. Th. I Cap. II. auch im Mineralsystem Th. II. von Hebenstreit S. 197. Durch Kupfer kann man nach Hr. Hebenstreit die Vereinigung bewürken.

x) Erläuterte Experimentalchemie Th. II. S. 407. auch Rüdiger a. a. O.

y) Anfangsgr. der theoretisch und praktischen Chemie, übers. von Weigel. Band 1. S. 203.

z) Principia mineral. S. 169. Brünnich Mineral. S. 272.

a) Von der Verwandschaft der Körper. S. 401.

b) Handbuch der Chemie, Band 2. S. 429. §. 1301. 1316. Jacquins Anfangsgr. der medicin. prakt. Chemie. §. 92.

c) Crell chemisches Journal, Th. 6. Leipzig 1781. S. 49.

auffallender. Ich will sie hier erzählen, so wie er sie anführt. Die Gelegenheit dazu war ein vor 20 bis 30 Jahren geschriebenes Manuscript, welches ein sicheres Mittel wider die Fallsucht, Gicht und Podagra versprach. Die Vorschrift war: Man brenne ½ Pfund ostindischen Zink, in einem flachen eisernen Geschirre, mit eben so viel Schwefel ab, (um jenen dadurch von Arsenik und Bleitheilgen zu reinigen) damit der Zink aber nicht verbrenne, so werfe man 2 Finger hoch Kohlenstaub darauf, und rühre die Mischung mit einem Tobakspfeifenstiele um. Nach ganz abgebrannten Schwefel gieße man das Metall in einen Einguß und mache daraus in einem Tiegel Blumen. Zu dem verkalkten Zink gießt man ein Quartier scharfen Weineßig und digeriert es auf dem Ofen 8 Tage lang. Nach den ersten 24 Stunden gießt man 2 Loth Scheidewasser dazu. Nach Verfliesung jener Zeit, gießt man die Auflösung ab, und noch ein Quartier Weineßig wieder darauf und digeriert es wieder 8 Tage. Nach dem Zusammengiesen und Durchseihen dieser Auflösung, zieht man den Eßig aus der Retorte ab und gießt zu jedem Lothe des zurükbleibenden Salzes 2 Loth rektifizierten Weingeistes und eben so viel Harn oder starken Salmiakgeist. Zuerst entsteht ein Eiß (offa Helmontii) durch die Digestion färbt sich die Materie den ersten Tag orangefarben,

den andern Tag aber blutroth, denn geht bei gelinder Destillation alles als eine blutrothe Tinktur über. Dieser Vorschrift zufolge schmolz Hr. Dehne d) ½ Pfund Zink und warf Schwefel und Kohlenstaub darauf, wodurch iener e) schnell in einen gelbbraunen Kalk verändert wurde, der bei dem Umrühren brannte und wobei auserordentlich wenig Blumen herumflogen. Ehe noch aller Schwefel völlig abgebrannt war, war schon der Zink (ob er sonst so rein war, daß er sich fast ganz in Blumen verwandelte) gänzlich verschwunden, so daß man nichts in den Einguß gießen konnte. Die fast Schlackenähnliche Masse war wie Roßschwefel gefärbt und wog fast eben so viel als das zusammen genommene Gewicht der Ingredienzen betrug. Derselbe Erfolg wurde ein andermal bemerkt, als man zu 4 Loth geschmolzenen mit Kohlenstaub bedekten Zink einige Unzen Schwefel hinzuwarf, denn in wenigen Minuten fieng iener an sich zu verkalken und verwandelte sich zum Theil in eine schwarzgraue Substanz. Als man das noch übrige Metall in den Einguß goß und es wog, so betrug das Gewicht 4 Loth weniger, obgleich nur ein fast unmerklicher Theil als Blumen verloren gegangen war. Das noch übrig gebliebene Metall wurde verkalkt und 8 Loth nach der Vorschrift in 20 Loth scharfen Weineßig aufgelöst, nach

d) Eb. S. 50. e) Eb. S. 51.

nach 2 Tagen kamen 2 Quentchen scharfer Salpetergeist dazu, nach achttägicher Digestion f) wurde das aufgelöste abgegossen und noch zweimal 24 Loth Weinessig aufgegossen. Alle Auflösungen schmekten anfänglich süßer als Bleizucker, hernach schrumpften sie die Zunge fest zusammen. Nach dem Durchseihen und Abdampfen erschienen 6 Loth eines der blättrigten Weinsteinerde ähnlichen braungelben Salzes, das iedoch keine Feuchtigkeit aus der Luft an sich zog. Zu 4 Loth dieses Salzes that man nun 4 Loth Wein und Salmiakgeist, es entstund eine merkliche Effervescenz und der ganze Kolben wurde durch das Umschütteln mit einer Kruste wie mit einem Sublimate überzogen. Man destillierte es endlich nach einer Digestion von 8 Tagen, zuerst erschien ein Salz, darauf weiße Tropfen, die das Salz auflösten, alsdenn fettigte Streifen wie bei der Destillation der Naphthe, hierauf ein braunes Sublimat, endlich bei sehr verstärkten Feuer gelbe bald ins rothe übergehende Tropfen, die sich mit der Flüßigkeit in der Vorlage vereinigten. Zulezt zeigte sich ein Salz am Halse der Retorte, welches als man es mit glühenden Kohlen bedekte, sich unter grauen Dämpfen und einigen schwarzbraunen Tropfen in die Vorlage begab, und sich theils auflöste, theils an den Seiten des Gefäßes anhieng. Das

f) Eb. S. 52.

Rükbleibsel schien ganz trocken und man bemerkte nur zu Zeiten einige ranzigte Tropfen, die vom Eßig herrühren mochten. Auf dem Boden der Retorte war noch sehr viel von einem graulichen Ueberbleibsel. Die Farbe der Flüssigkeit war wie vom Franzwein g), der Geruch und Geschmak fast wie Hirschhorngeist. Das im Glase befindliche Sublimat war eine Art Salmiak, denn der Geschmak war nicht süß wie Zinksalz, noch wie das flüchtige Salmiaksalz, (dessen Geruch er auch nicht hatte) rieb man ihn aber mit Weinsteinsalz, so entstand sogleich ein flüchtig-alkalischer Geruch. Da er nun aus diesen Versuchen die Auflösbarkeit des Zinks im Schwefel herleitete, so machte man deswegens verschiedene Einwürfe. Hr. Hagen h) leugnet sie ganz. Geller i) machte den Versuch so wie Hr. Dehne, er erhielt aber weder Blumen noch eine rothe Tinktur aus den Schlakken, sie gaben eine gelbe Tinktur von schwefelichten kaustischen ekelhaften Geruch. Ein ungenannter Chemist, Hr. G** in E**k) sagt: „Hr. Doktor Dehne stüzt sich darauf, daß er durch das Abbrennen des Schwefels und des Kohlenstaubes mit geschmolzenen Zink, wobei er

g) Eb. S. 53.
h) Experimentalchemie. Königsberg 1786. S. 292.
i) D. Zincum chemicum inquirens. Jenae 1784. p. 18.
k) Crell N. Entdeck. in der Chemie. Th. 9. Leipzig 1783. S. 109.

er das Gemisch umrührte, keinen metallischen Zink übrig behalten, sondern eine schlackenähnliche Masse erhalten hatte; sollten wohl, sagt er, die von ihm angeführten Chemisten, diese Art der Auflösung des Zinks durch den Schwefel meinen, indem dabei sein Zink verkalkte und sein Schwefel verbrannte? ich dächte, diese meinten vielmehr die Auflösung des metallischen Zinks in unzerlegten Schwefel und diese scheint mir, sagt er, aus seinen Versuchen nicht zu folgen. Hr. D. Dehne würde vielmehr durch das Auslaugen, der erhaltenen Verbindung mit Wasser einen wahren Zinkvitriol dargestellt haben, und hätte er zu wiederhohltenmalen Talg und dergleichen auf das Gemisch geworfen, nicht gerührt und den Tiegel zugedekt, so würde er gewiß seine Masse nicht erhalten haben." Andere behaupten mit ihm die Vereinigung des Schwefels mit Zink, wohin Hr. Suckow l) und de Morveau m) gehört. Lezterer rieb ½ Loth Zinkblumen, 1 Quentchen Eisenfeile und ½ Loth Schwefelblumen zusammen, sezte 2 verkittete Schmelztiegel auf einander und erhielt bei einem starken Feuer, einen ziemlich dichten Klumpen von grauen metallischen Ansehen, er glich im frischen Bruche der grauen

l) Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. S. 496. §. 788.

m) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon, Prem. Sem. 1783. p. 37.

dichten kleinkörnigen Blende sehr und war schwerer als das Gewicht von Schwefel und Eisen seyn konnte. Auch Zinkblumen und Schwefel auf gleiche Art zusammen geschmolzen, gab einen gut geflossenen Klumpen, eine wahre Blende. In einem dieser Versuche erhielt er eine ganze Seite des Tiegels mit säulenförmigen gelblich glänzenden Kristallen bedekt. Er vermischte auch Schwefel und Zinkblumen, befeuchtete sie und ließ sie offen an der Luft stehen, er bemerkte, daß der Zinkkalk auf der Oberfläche eine ziemlich dunkelgraue Farbe angenommen hatte. Dieses bewog den Hrn. Dehne n) noch mehrere Versuche mit der oben erhaltenen Masse zu machen. Er übergoß 1 Loth davon mit 1 Loth Scheidewasser, wovon eine heftige Auflösung mit Aufbrausung unter gelbrothen Dämpfen erfolgte, und so sezte er hernach noch mehrere Säure bis zu $2\frac{1}{2}$ Loth zu, worauf er es etwas digerierte. Die weingelbe klare Auflösung goß er durch Löschpapier. Diese mit salpetersauern Quekfilber vermischt gab einen Niederschlag, der sich durch Sublimation nicht in Zinnober verkehrte: Die Mischung gab mit heisem Wasser weder einen weißen noch gelben Niederschlag. Das Rükbleibsel durch warmes Wasser von Zinksalpeter befreiet, sah von den dabei sich befindenden Kohlen noch schwarz aus, brann-

n) Crell chem. Ann. 1787. St. 1. S. 7—12.

brannte aber auf glühenden Kohlen wie Schwefel mit derselben Flamme und ähnlichen Geruche. Das Rükbleibsel wurde mit 1 Loth Salzgeist übergossen und destilliert, er gieng ruhig über und bei sehr starkem Feuer wurde der ganze Hals des Kolbens mit einem dünnen doch wohl 1 Quentchen ausmachenden gelben Anfluge von wahren Schwefel bedekt. 1 Loth von dem verkalkten Zink selbst wurde mit $2\frac{1}{2}$ Loth vom Salzgeist behandelt, wobei Erhitzung aber kein starkes Aufbrausen zu bemerken war. Bei heftigem Destillationsfeuer zeigte sich ein starker (aber kein eigentlicher Schwefel) Geruch auch kein dergleichen Sublimat, die Salzsäure war also auch hier nicht vermögend, den Schwefel vom Metalle zu scheiden. Er goß auf 4 Loth der Masse eben so viel heisses Wasser, digerierte solches $\frac{1}{4}$ Stunde heiß und goß alsdenn das Ganze auf noch 4 Loth der Masse im Löschpapier, wodurch er die Flüßigkeit laufen ließ, er konnte daran keinen Geschmak empfinden, und erhielt abgeraucht kaum einen Anflug von einem silbergrauen Salz. Laugte man die Masse nochmals mit heisen Wasser aus, so lief dieses klar und wasserhelle durch und war kaum etwas süslicher Geschmak daran zu bemerken; daraus schließt er, daß die Masse geschwefelter Zink gewesen sey. Auch ich wollte die Vereinigung des Schwefels mit Zink untersuchen,

und machte deswegens nachfolgende Versuche:

Zweiter Versuch. 2 Loth Zink wurden in einem glühenden Tiegel geschmolzen und wie er schmolz, 1 Quentchen Schwefel nachgetragen, mit Kohlenstaub bedekt und $\frac{1}{2}$ Stunde im Feuer bedekt gehalten. Der Schwefel brannte neben weg und wie man umrührte, brach die Schwefelflamme aus, wie man es ausgoß, war ein Theil Zink verkalkt, der andere metallisch. Ich übergoß alles mit Wasser und suchte es auszulaugen, das Wasser erhielt aber davon gar keinen Geschmak.

Dritter Versuch. 2 Loth Zink wurden sogleich mit 2 Loth Schwefel vermischt, mit Kohlenstaub bedekt und ins Feuer gesezt; der Schwefel verbrannte ebenfalls und wie man es umrührte, so entstunden Zinkblumen, die etwas gelblich waren, wie man es ausgoß, so war ein großer Theil Zink noch metallisch. Durch Auslaugen mit Wasser konnte ich ebenfalls nichts bemerken. Mir wollte die Vereinigung des Zinks mit Schwefel nicht gelingen.

§. 58.

Malouin o) schmelzte in einem roth glühenden Tiegel $\frac{1}{4}$ Pfund Zink zwischen glühenden Kohlen, wie es geschmolzen hatte, warf er 2 Loth geschmolzenen Schwefel zu, er rührte es mit einer eisernen Ruthe um und wie die Flam-

o) Mem. v. J. 1742. a. a. O. S. 118.

Flamme vorbei war, that er abermals 2 Loth Schwefel zu, so, daß am Ende der nach und nach zugetragene Schwefel $\frac{1}{4}$ Pfund betrug, wie weder Flamme noch Rauch im Tiegel war, that er den Tiegel vom Feuer, goß den Zink aus, er floß; wie er kalt war, wog er nicht mehr als vorher, welches er von der Figirung des Schwefels herleitet. Blende mit gleichviel Schwefel verbrannt, nachher das übrige mit Wasser gehörig ausgelaugt und abgedampft, giebt ein weißes Salz wie Vitriol p), dessen Auflösung mit fixen und flüchtigen Alkali gemischt, eine weiße Erde giebt. Mit $\frac{1}{2}$ Schwefel gemischt, verbrannt, calciniert, mit Wasser aufgelöst und abgedampft, giebt die Blende ein alaunartiges Salz q).

Anmerkung.

Delaßone r) machte aus Zinkfeile und Schwefel zu gleichen Theilen einen Teig und beobachtete ihn einen Monat lang. Die Masse schwoll etwas auf, auch entwickelte sich Luft, endlich ließ er sie, nachdem er mehr Wasser als gewöhnlich hinzu gethan hatte, einige Monate stehen und fand sie trocken. Der Zink hatte seinen metallischen Glanz verloren. Das Ganze glich einer krümlichen zerreiblichen Erde, die unter dem Finger einen gelben Staub gab.

p) Pott a. a. O. de pseudogalena, S. 113.
q) a. a. O. S. 116.
r) Crell chem. Journal, Th. 3. S. 172. 173.

Von einem Theile, der in einem Schmelztiegel dem Feuer ausgesezt wurde, ward der Schwefel mit einer schwachen Flamme entzündet und ein braunes Pulver, das wahrer Zinkkalk war, blieb zurücke.

§. 59.

Gegen das Wasser scheint der Zink wenig Verhältniß zu haben. Nach Brünnich raubt ihm das Wasser Farbe und Glanz nur langsam s), nach Hrn. von Wasserberg t) gewinnt ihm das Wasser selbst durch langes Kochen nichts ab. Doch machte Delaßone verschiedene Versuche darüber, die ich nun anführen will. Er that u) Zinkfeile in eine Bouteille mit Wasser, die wohl zugestopft wurde, doch war zwischen dem Wasser und dem Stöpfel mehr als ein Zoll Raum. Die Zinkfeile, die ohngefähr $\frac{1}{3}$ der Flasche einnahm, ward sofort und blieb beständig mit kleinen Luftblasen bedekt. Am vierten Tage hatte sich das Wasser schon bis an den Pfropf erhoben; der des folgenden Tages heraus getrieben wurde, wobei zugleich auch etwas Wasser auslief. Er verstopfte die Bouteille aufs neue, und ließ wieder einigen Raum zwischen dem Stöpfel und Wasser, das nachher noch einige Linien stieg; die Zinkmasse war etwas aufgeschwollen, ihre Oberfläche be-

s) Mineralogie a. a. O.
t) Inftitut. Chem. §. 1702.
u) Crell chem. Journal, Th. 3. S. 170—171.

bedekte eine weiße Materie, die, wenn man die Bouteille schüttelte, das Wasser milchigt machte. Nach dem Schütteln sezten sich die weißen Flocken nach und nach wieder nieder, indem ihre Menge von Tag zu Tage größer wurde. Diese ziemlich schnelle Decomposition hörte aber bei sorgfältig abgehaltener äuserer Luft völlig auf. Er warf x) ferner Zinkblumen auf Löschpapier, welches zum Durchseihen zugerichtet war und goß destilliertes Wasser darauf, wie das Wasser ganz durchgelaufen war, goß er es wieder darauf und wiederhohlte es sehr oft; die Oberfläche der Blumen hatte, so lange sie feucht war, eine blendende Weiße, brachte man aber die erste Schicht in Unordnung, so kam eine schöne blaue Farbe zum Vorschein; durch das Aufgießen wurde sie merklich erhöht und sie erhielt sich auch so lange die Blumen feucht waren, bei dem Troknen aber gieng sie in eine schmuzig gelbe über, wie sie die Blumen auch annahmen, wenn sie noch einmal im Tiegel ausgebrennt wurden. Dieses Farbenspiel kömmt von dem brennlichen Wesen her.

§. 60.

Das Verhältniß des Zinks gegen die Erden kennt man noch nicht genau, auser daß er die Alaunerde aus den mineralischen Säuern nie-

x) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie von L. Crell. Th. 5. Leipz. 1782. S. 221.

niederschlägt y) und daß, wenn man ihn mit etwas gepülverten Talk im Fluß vermischt, er dadurch figiert wird z).

Dritter Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die sauern Salze.

§. 61.

In diesem Theile will ich nun das Verhältniß der sauern Salze gegen den Zink anzeigen, und ich denke am besten zu verfahren, wenn ich die Säuern nach den dreten Reihen ordne.

§. 62.

Alle Säuren lösen den Zink auf, doch scheint die Vitriolsäure die meiste Verwandschaft dazu zu haben, da er alle Auflösungen, die mit Vitriolsäure gemacht sind und auch die Auflösung des Alauns in Wasser präcipitiert a). Das concentrierte Vitriolöl würkt nicht auf den Zink, verdünnt löst es ihn aber auf und läßt daraus eine schwarze Erde fallen b).

Eben

y) Gmelin Einl. in die Chemie a. a. O.
z) Paracelsus Manuali. p. m. 214. Pott a. a. O. p. 129.

a) Suckow Entwurf einer physischen Scheidekunst a. a. O. Juncker consp. chem. T. I. S. 1059 er präcipitiert den Kupfer und Eisenvitriol. Erxleben Anfangsgr der Chemie. Ausg. 1775. S. 419. §. 766.

b) Neumann Prael. Chem. S. 1870. Brün-

Eben dieses bezeugt auch Vogel c). Die Vitriolsäure bildet damit den weißen Vitriol, dessen Kristalle aus flachen vierseitigen Flächen bestehen, die sich in eine sechsseitige abgestumpfte

nich Mineral. S. 272. Hagen Grundriß der Experimentalchemie S. 295. und im Lehrbuch der Apothekerkunst S. 121. §. 95. Wallerius Mineralsystem von Hebenstreit Th II. S. 196. Erlagt, bei der Auflösung der Vitriolsäure sezte er allezeit einen aus der Säure und dem Brennbaren des Zinks entstandenen Schwefel ab. Ebend. in der Metallurgie S. 121. Stahl Beweis von den Salzen, daß dieselbe aus einer zarten Erde mit Wasser innig verbunden bestehen. 8. Halle 1723. S. 216. Macquer Anfangsgr. der theoret. Chemie S. 176. und im allgemeinen Begr. der Chymie Th. III. S. 642. Das brennbare Wesen, sagt er, ist bei dem Zink sowohl als bei dem Eisen nicht so genau mit der Erde verbunden, daher leitet er, so wie Cronstedt, vom überflüßigen Brennbaren, die große Verwandschaft der Vitriolsäure zum Zink ab. (Cronstedt Vers. einer Mineralogie a. d. Schwed. 8. Kopenh. 1760. S. 207.) Baumé erl. Exper. Chemie Th. II. S. 402. Delisle a. a. O. S. 59—60. Backer Microscop. T. III. P. A. Mayhern chem. Abh. von der Verwandschaft der Körper aus dem Latein. übers. von E. G. Baldinger. 8. Leipzig 1764. S. 109. Jacquin Anfangsgr. der medicinisch praktischen Chemie S. 231. §. 422. Sage Mineral. S. 182. Spielmann chem. Begriffe S. 238.

c) Lehrsätze der Chemie übers. von Wiegleb. 2te Ausg. 1785. 8. S. 564. §. 730.

te Pyramide endigen, 1 Loth löst 206 Gran auf, nach Bergmann wird dazu $\frac{1}{2}$ Loth erfordert d). Um den Zinkvitriol zu bereiten, gießt man in ein Glas mit engen Halse, Vitriolöl, so mit noch einmal so viel Wasser verdünnt worden, wirft in diese eine Messerspitze voll nach der andern vom gefeilten Zink. Man halte, wenn man ihn hinein geworfen, den Finger vor und wenn man diesen hinwegnimmt, ein brennendes Licht an die Mündung des Glases, so wird sich die aufsteigende Luft plözlich wie ein Bliz und mit einem Knall entzünden. Man werfe so oft und so lange Zinkfeile hinein, bis sie kein Aufbrausen mehr erregt, denn koche man sie ein, bis sich auf der Oberfläche eine Salzhaut erzeugt und stelle sie in die Kälte e). Hellot f) that in ein Uhrglas auf $\frac{1}{2}$ Gran Zinkblumen 6 Tropfen Vitriolöl, weil es sehr concentriert war, dieses Saure griff ihn heftig an, hörte aber damit nach 2 Minuten auf. Hernach that er 6 Tropfen Wasser dazu. Bei diesem Grad der Schwächung fieng die Auflösung wieder an sich zu zeigen, aber mit andern Erscheinungen als bei der Auflösung von andern Säuern. Hier führte iede Luftblase ein

d) Gmelin Einl. in die Chemie. Nürnberg 1785. S. 116. §. 153.

e) Eb. S. 351. §. 555.

f) Anat. chem. betan. Abhl. der königl. Akad. der W. von Steinwehrs Uebers. Th. 9. S. 219.

ein oder zwei Theilgen des Metalls mit sich auf die Oberfläche und auf derselben wurde die Auflösung vollendet. Nach 6 Minuten waren keine Luftblasen mehr zu sehen. Etwas von einem weißen Bodensaz wurde in 17 Minuten ohne Wallung aufgelöst. Nach langsamer Verdünstung zeigte sich ein Zinkvitriol. Alle diese Auflösungen beobachtete er durch das Vergrößerungsglas. 6 Loth concentriertes Vitriolöl, so durch 6 Loth Wasser geschwächt worden war, lösten 6 Quentchen 20 Gran Zink auf g). In diesem Punkt der Sättigung fangen an Kristallen zu entstehen und wenn die überflüßige Feuchtigkeit nach 2 Monaten abgedampft ist, so findet man in der Capsel ein kleines durchsichtiges Vitriolbrod. Die Vitriolsäure concentriert sich auf dem Zink und seinen Blumen ohne Unterschied, sie löst etwas mehr von Blumen als von Metall auf. 8 Loth Zink lösten sich in 1 Pfund Vitriolöl, so man mit Regenwasser verdünnt hatte, auf. Von 2 Pfund 8 Loth Auflösung erhielt er im Sandbad, 1 Pfund 2 Loth bloses Phlegma, denn bei eben dem Feuersgrad 3 Loth Vitriolsäure, so schwefelicht zu werden anfieng. Im Reverberierfeuer zeigte sich ein Geruch wie Schwefelleber, der gegen das Ende der Destillation heftig und erstickend war. Nach 2 Stunden erschienen weiße Dämpfe, er nahm nun einen an-

g) Eb. S. 229.

andern Recipienten und bekam 5 Loth so concentrirtes Vitriolöl, daß, wie er etliche Tropfen auf das schwache in dem vorigen Recipienten gegangene Vitriolöl that, sie mit so vielem Geräusch als wären es kleine Stücken glühend Eisen zu Boden fielen. Das Phlegma aus dem ersten Recipienten wog 1 Pfund, das Vitriolöl aus dem andern 1 9 Loth, das concentrierte aus dem dritten 5 Loth. Das waren 1 Pfund 26 Loth, so man aus 2 Pfund gezogen hatte, die noch fehlenden 6 Loth Säure waren mit einer in der Retorte trocken zurükgebliebenen weißen kristallenen Masse vereiniget. Diese Masse hielt er 2 Stunden lang im stärksten Reverberierfeuer bis die Retorte zu schmelzen anfieng, es gieng kein Dampf hervor. Den andern Tag lagen 12 Loth 6 Quentchen weißes fast wie Sedativsalz gebildetes Salz zu Boden. Dieses Mittelsalz brennt auf der Zunge und erhizt sich, wenn man Wasser darüber gießt. An der Luft wird es langsam feucht. Auf dem Theil des Bodens, der dem Feuer am meisten ausgesezt war, klebte ein rauher körniger schön grüner Ueberzug am Glase. In eine cylindrische unter dem Hals horizontal abgeschnittene Phiole that er 2 Loth von dem Sedativähnlichen Salze, wog das Gefäß und das Salz genau und sezte es der Luft aus, so daß es der Regen nicht treffen konnte. Am Ende des Märzes hatte das Salz fast $\frac{1}{6}$ seines Gewichts

wichts zugenommen und hatte etwa ein zwölftel Raum inne. Bei dem 50ten Grad der Wärme nach Farenheit braucht man 2,285 Theile Wasser zur Auflösung, oder 2 Loth destilliertes Wasser löst 210 Gran auf h), nach andern braucht man 0,366 Theile und bei dem 100ten Grade nach Reaumür gleiche Theile. Ein Theil hält nach Bergmann 0,20 Theile Zink, 0,40 Vitriolsäure, und eben so viel Krystallisations-Wasser, (bei dem Glühen verlor es nach Hrn. Wenzel 93 Gran). Dieses ist auch die Ursache, daß er an der Luft so bald auf der Oberfläche in Pulver verwandelt wird. Im Feuer verliert er seine Säure schwer.

§. 63.

Durch Borax wird der Zink in Zinkvitriol weiß niedergeschlagen aber in kurzer Zeit wieder aufgelöst i). Die Salzsäure löst ihn auch auf, er wird aber durch Weingeist wieder daraus gefällt, es erhellet daraus die nähere Verwandschaft des Zinks zur Vitriolsäure und die Unauflöslichkeit des Zinkvitriols in Weingeist *). Nach de Morveau, Maret und Duran-

de

h) G. A. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie S. 492. § 780. S. 493.

i) Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. 8. Berlin 1781. S. 210. § 1020.

*) Bergmann Opusc. Vol. III. de attractione electiva. §. 67.

de k) würkt die Vitriolsäure schon im Kalten auf den Zink. Nach Monnet l) können die Arbeiter zu Goslar ihn nicht anders in den Zustand festen Kristalle bringen, als indem sie ihn abtroknen und eines Theils seines Anschießwassers berauben. Der Zinkvitriol schießt daselbst in der eingesottenen Lauge beim Erkalten zu festen Kristallen an, welche aus viereckigten Säulen mit viereckigten Endspitzen bestehen, diese aber werden in einem Kessel geschmolzen und eines Theils ihres Anschießwassers beraubt, da denn die in Mulden gefüllte Masse, beim Erkalten zu einem festen Klumpen gesteht, wie der kaufbare weiße Vitriol ist, wenn er nicht durch zugekommene Feuchtigkeit wieder spiesigt angeschossen ist. Er verhält sich zu den Kristallen wie der Huthzucker zum Candiszucker. Die Zinkblumen zeigen mit der Vitriolsäure dieselbe Erscheinungen, wie das Metall, das kömmt daher, weil die Zinkblumen in diesem Zustande eine beträchtliche Menge Brennbares bei sich behalten. Die Auflösung der Zinkblumen gab in einem gläsernen Hafen abgedampft, zwo Arten untereinander gemengter und sehr verschiedener Kristalle, einige waren lange, feste, durchsichtige Vierecke, die andern hatten das Ansehen eines erdigten und undurchsichtigen Salzes von unbestimm-

k) Anfangsgr. der theoretisch und praktischen Chemie, Band 2. S. 84.

l) Eb. a. a. O.

stimmter Gestalt; die blose Verdunstung an der freien Luft machte, daß sie alle diese leztere Gestalt annahmen. Der Zink zerlegt den Alaun, ia er hat eine stärkere Verwandschaft zu der Säure des Alauns als das Eisen, weil er den Eisenvitriol zerlegt. Beyer hat sich dieser Verwandschaft mit vielem Vortheile als eines Zerlegungsmittels zum Erweise der Gegenwart des Zinks in dem Eisenspathe bedient; er hat dieses Erz mit einer Auflösung des Eisenvitriols digeriert, die durchgeseihete Flüßigkeit hat ihm weißen Vitriol gegeben m). Sollten dem Zinkvitriol noch Kupfer und Eisen beigemischt seyn, deren Gegenwart sowohl durch die Farbe, als auch, wenn sie wenigstens $\frac{1}{4}$ des ganzen betragen, durch die tafel- oder spathförmige Gestalt der Kristalle, auch durch das phlogistirierte Alkali verräth, welches das Eisen blau und das Kupfer roth niederschlägt, erkennt und von denen man den Zinkvitriol durch wiederhohltes Auflösen und Niederschlagen nicht reinigen kann, so darf man nur um den Zinkvitriol ganz rein zu erhalten, die Auflösung desselben mit metallischen Zink digeriren n). Nach Geoffroy, dem Jüngern o), giebt das

m) Rozier observat. de Phys. T. VII. S. 227.

n) Macquer chem. Wörterbuch von Leonhardi, 4 Th. 5. S. 723.

o) Der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris anatomisch, chymisch botanische Abhandlun-

weiße Kupferwasser von Goslar in Wasser aufgelöst eine gelbe Erde. Diese Erde gab kalciniert, wenig Zeichen von Eisen, wie er davon ½ Quentchen mit 1 Quentchen rothen Kupfer schmelzte, erhielt er ein blässeres Kupfer, daraus schloß er, daß Galmei zum weißen Vitriol komme. Um sich aber auch durch die Zusammensetzung davon zu überzeugen, übergoß er Galmeisteine mit Schwefelgeist, er brauste mit allen, nun ließ er die Auflösungen abdunsten, den dicken Brei an die Luft setzen, er blühte und gab Vitriol. Lemeri p) destillierte in 60 Stunden 3 Theile englischen und gemeinen weißen Vitriol und erhielt vom englischen 6 Loth 1 Quentchen Alaun, vom deutschen 22 Loth und vom gemeinen 1 Pfund 28 Loth 2 Quentchen. In 10 Pfund weißen Vitriol stecke mehr als die Hälfte seiner Schwere Alaun, man müsse daher zur Verfertigung des weissen Vitriols mehr Alaun als Eisenvitriol nehmen.

Anmerkung.

Der Zinkvitriol giebt vierwinklichte Prismen, deren zwo entgegen gesezte Seiten breiter sind, die Endpiramide ist vierseitig, doch findet man oft bei den entgegen gesezten Winkeln eine kleine Abänderung, woher die sechswinklichten Abschnitte entstehen. In den Gruben sollen

er

gen aus dem Franz. übers. von W. B. A. von Steinwehr, Th. 7. Breslau 1755. S. 296.

p) Eb. Th. 9. Breslau 1762. 8. S. 187. 193.

er sich in federigter Gestalt an die Wände setzen, oft in Rinden [1]). Drei Theile concentrierte Vitriolsäure, die mit eben so viel Wasser verdünnt sind, nehmen ein Theil Zink unter gelinder Wärme auf. Diese Auflösung geht nach einigen in eine gallertartige Gerinnung über, wobei der Zink zu Boden fällt, doch konnte dieses weder Hr. Wiegleb [2]), noch Gmelin [3]), Stolte [4]) und Erxleben [5]) bemerken. Nach Baumé [6]) hält der Zinkvitriol Eisen. Nach Neumann, Wallerius, Spielmann, Hagen, Blei; doch glaubte schon Brandt, der Zinkvitriol könne wegen der nähern Verwandschaft des Zinks zur Vitriolsäure kein anderes Metall enthalten. Daß er Blei enthält, ist nicht wahrscheinlich [7]), doch ist es allemal besser, daß er zum medicinischen Gebrauch gereiniget wird, zur Depuration wird nach der Edinburger Pharmacopée auf 16 Loth Vitriol 1 Pfund Wasser und 1 Loth Zinkfeile gebraucht [8]). Dieser gereinigte Vitriol ist nichts anders als die

1) Lewis Hist. of the Mat. med. Ed. 2. p. 597.
2) Handbuch der Chemie, Band 2. S. 18.
3) Einl. in die Chemie, §. 162. und §. 555.
4) De vitriolo albo eiusque vsu medico et chirurgico Dist. 8. Goett. 1787. p. 6.
5) Anfangsgr. der Chemie, § 766.
6) Experimentalchemie, Th. 3. S. 489.
7) Stolte am a. a. O. p. 12.
8) Eb. p. 13. §. 21.

Gilla vitrioli Theophrasti, Sal vitrioli *Penzi* 9).

§. 64.

Nach den Versuchen eines Wenzels q) löst sich der Zink sowohl in der verdünnten als der starken Vitriolsäure auf. Der Zinkvitriol verliert in heftigem Feuer den meisten Theil seiner Säure. In 1 Loth Vitriolgeist, den er in ein tarirtes Glas genau abgewogen und mit eben so vielem Wasser verdünnt worden war, wurde ein kleiner blank gefeilter Cylinder von ostindischen Zink 123½ Gran schwer eingelegt und mit einem Stückchen Spiegelglas zugedekt, die Vitriolsäure griff das Metall sehr stark an und das Glas wurde ziemlich warm. Wie sich nichts mehr auflösen wollte, sezte er das Gefäß

9) Theophrast. Vademac. Magd. 1607. p. 118. Beguin Tyrocin. chym. Colon. 1615. p. 158. M. Hofmann Prol. de remed. delect. p. 125. Manget Bibl pharmac. T. II. Lemery Pharmac. vniversl. Ej. Cours de Chymie p. 472. Ernsting nucl. totius medic. p. 386. Angelus Sala Opp. med. chym. Frft. 1647. p. 498. Charas Pharm. regia. p. 263. Poterius opera omnia cum annotat. Fr. Hofmann. 4. Frft. adMoen. 1698. p. 540. Schulze Mat. Med. p. 36. Hasse die in den Apotheken aufgenommenen Zubereitungen. Leipzig 1782. S. 68. Neu verbessertes Dispensatorium Th. 2. S. 511. 697.

q) Lehre von der Verwandschaft der Körper. 8. Dresden 1782. S. 71. 72.

fäß etliche Stunden in warmen Sand und vermehrte das Feuer nach und nach bis endlich die Auflösung kochte. Es blieb ein Stükchen Zink übrig, das im warmen Wasser abgewaschen und auf einem Ofen recht ausgetroknet 58½ Gran wog und also hatte sich in 1 Loth Vitriolgeist 65 Gran Zink aufgelöst. Das Verhältniß des Zinks zum Vitriolgeist ist demnach wie 216:240, das ist 1 Loth des allerstärksten Vitriolsauern löst, es mag mit Wasser verdünnt seyn oder nicht, 206 Gran Zink auf.

§. 65.

Erhizt man den Zinkvitriol einige Zeit in einer Retorte, so läßt er ein unschmakhaftes unangenehm riechendes Wasser fahren, das übrig gebliebene läßt sich in Wasser auflösen, wobei blos etwas rothe Erde zurükbleibt; der Geschmak ist nicht so zusammenziehend, wie bei dem von Kupfer r). Eine Unze Blende mit 6 Quentchen Vitriolöl übergossen, würkte wenig, es zeigte sich blos etwas Schwefelgeruch, wie Pott s) 1 Loth Wasser hinzuthat, so entstunden viele Blasen und eine starke Gährung, die Auflösung sah weiß, vom fixen Laugensalz wurde sie gefällt, durch die Kristallisation erhielt er einen Eisenvitriol. Der Zinkvitriol ist zehn- bis zwölfmal so theuer als der grüne und man bereitet ihn, um ihn immer bei gleichem Preise zu

r) Pott de Zinco a. a. O.

s) De pseudogalena a. a. O. S. 115.

erhalten, nur alle 7 Jahre t). Man entdekte erst 1735, daß er aus Zink und Vitriolsäure besteht. Man bereitet ihn am Rammelsberge so: Man läßt u) 40 Karren zu 1½ Centner warm Rammelsberger Erz in einen großen Bottich laufen, daß solcher halbvoll wird, denn wird er voll Wasser geschöpft, welches 24 Stunden darauf stehen bleibt, denn wird der zweite Bottig auch mit 40 Karren Rammelsbergischen Erz gefüllt und darauf die Lauge gegossen, die 24 Stunden über dem ersten Erze gestanden, über diesen läßt man sie wieder 24 Stunden stehen, denn thut man wieder in den ersten Bottig 40 Karren warm Erz und wenn die Lauge dreimal 24 Stunden gestanden, so läßt man sie mit einem Trichter in den dritten Bottig laufen, dieses heißt Wildlauge. Aus dem dritten Bottig kömmt sie in große Fässer, die

t) H. T. Scheffer chemische Vorlesungen über die Salze, Erden, Wässer, entzündliche Körper, Metalle und das Färben gesammelt in Ordnung gestellt, mit Anm. von T. Bergmann aus dem Schw. übers. von C. E. Weigel. 8. Greifswalde 1779. S. 189. §. 93.

u) J. A. Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Fol. Braunschweig 1738. Cap. CXLI. von weißen Vitriol. p. 597. J. R. Spielmann Institut. Mat. Med. p. 447. 1570 ließ Herzog Julius den Erzalaun verfertigen. Bergmann de Mineris Zinci a. a. O. S. 313. Brandt Abh. von Halbmetallen in Crell neuen chem. Archiv. Band 2. S. 307.

die man Schierbottige nennt. Zu den ersten Söden braucht man lauter Wildlauge, die Söde muß 26 bis 30 Stunden im Sieden gehen, wenn aber erst so viel Söde gemacht worden, daß weißer Vitriol angeschossen ist und ausgenommen wird, so wird iederzeit aus 2 Sezfässern Sezlauge oder Gahrlauge zu einem Sod genommen. Da diese 46 bis 50 Loth hält, so braucht man nicht so viel Wildlauge und kann wohl in 18 bis 20 Stunden gahr werden x). Man verfährt übrigens dabei wie bei dem grünen Vitriol. Wenn er fertig ist, kalciniert man ihn y) noch in einem Kessel, der 20 Stübigen Wasser hält, unter welchem Feuer gemacht wird, man rührt ihn so lange bis er weiß wie Schnee wird. In diesem Kessel kömmt immer auf einmal 9 Centner Vitriol.

§. 66.

Die Salpetersäure würkt auch auf den Zink, obgleich das daraus entspringende Salz nach Delisle z) unbekannt ist. Er sowohl als die Zinkblumen sind darinne auflöslich, die stärkste Säure sättigt sich mit 0,533 Theilen Zink a). Sie greift ihn heftig an, giebt aber

x) Schlüter a. a. O. S. 599. y) Eb. S. 600.
z) a. a. O. S. 72.
a) Scheffer a a. O. S. 202. §. 105. Erxleben a. a. O. S. 420. §. 766 Gmelin Einl. in die Chemie §. 184. S. 127. Suckow a. a. O. §. 782. Brünnich Mineralogie a. a. O. Gellert Anfangsgr. der metallurg. Chemie. S. 258.

damit nach Stahl b) nicht so subtile Dämpfe wie das Eisen. Kunkel c) sagt, der in Scheidewasser aufgelöste Zink bildet damit viel schönere und grünere Kristallen als das Kupfer selbst, das sagt Pott d) erfolge mit dem gewöhnlichen Scheidewasser nicht. Wenn man die Auflösung des Zinks mit Scheidewasser bis zur Trockne abdunstet, diese Masse mit calcinierten Vitriol und Kochsalz mischt und destilliert, so steigt das Scheidewasser mit Schaum auf. Man kann den Salpetergeist durch den Zink eben so wie den Salzgeist concentrieren. Becher e) sagt, wenn man über Ofenbruch und Bleiasche Salpetergeist abstrahieret und sie figieret, so verpufft sie so leicht von Schwefel wie der Salpeter selbst. Die Blende braußt mit Salpetersäure stark auf f) und liefert weiße Dämpfe, sie wird davon sogar in der Kälte aufgelöst. Die Farbe der Auflösung ist gelb, mit Laugensalz so wird er gefällt. Nach Neumann g) solviert ihn der Salpetergeist am schnellsten, die Auflösung wird

a) Baumé erläuterte Experimentalchemie, Theil II. S. 402. 10 Loth gemeines Scheidewasser lösen sechstehalb Quentchen Zink in weniger als 2 Stunden mit heftigen Wallen auf.

b) Beweis von den Salzen ꝛc. S. 174.

c) Arte vitraria p. 253. Pott a. a. O. p. 36.

d) a. a. O. e) Tripode p. 12.

f) Pott de pseudogalena. p. 113.

g) Praelect. chem. a. a. O.

wird aber von Vitriol und Salzgeist nicht gefällt, wenn man sie nicht zu sehr übersetzen will. Hellot h) übergoß in einem Uhrglase 2 Gran Zink mit 12 Tropfen Salpetersäue, diese wurden in weniger als einer Minute völlig aufgelöst. Die Masse blieb durchsichtig ohne Bodensaz. Diese Auflösung ließ er langsam abdampfen, es entstund eine nitröse Kristallisation, die auf glühenden Kohlen mit einigem Geräusche wie Salpeter schmelzte, sich aber nicht entzündete, sondern sich in eine nasse Materie, welche die Kohlen auslöschte, verwandelte und einen gelben Kalk zurükließ. Hellot empfiehlt ein Scheidewasser aus 1 Theil Salpeter und 6 Theil Thon bereitet, so mit gleichen Theilen destillierten Wasser verdünnt worden. Von diesen lösten 12 Loth in 2 Stunden 5½ Quentchen lamellierten Zink auf. Diese Säure löse den Zink ganz auf. Durch die Destillation erhielt er in gelinden Sandfeuer erst 8 Loth bloses Phlegma, denn änderte er die Vorlage, in 3 Stunden giengen nur 6 Quentchen eines schwachen Salpetergeistes über. Das sauerste hatte sich im Zink concentriert und blieb mit ihm in einer durchsichtigen, zähen, pomeranzengelben Masse liegen. Er brachte die Retorte

h) Anatomisch botanisch chemische Abhandlungen der kön. Akademie der W. zu Paris, Th. 9. Steinwehrs Uebers. S. 219. und S. 226—229.

te ins Reverberierfeuer und sah wie in einer ½ Stunde eine solche Menge rothe Dämpfe herausgiengen, daß er besorgen mußte, die Gefässe würden springen, wenn er nicht das Feuer plözlich auslöschte. Den andern Tag waren die Gefäße noch voll Dämpfe. Im Recipienten war nur 1½ Quentchen Salpetersäure. Er hatte eine so grüne Farbe, wie der schönste Smaragd, und blieb noch 8 Tage mit rothen Dämpfen erfüllt. An dem Hals der nämlichen Retorte brachte er einen andern mittlern Recipienten an, in welchem er gemeines Wasser that. Es stieg sogleich aus der kalten Retorte eine Säule von rothen Dämpfen. Sie blieb gegen die Oberfläche des Wassers senkrecht, in welcher Lage auch der Hals der Retorte sich immer befand, das dauerte beinahe eine Stunde, denn hörten die Dämpfe auf. Wie er einen langen gläsernen Canal zwischen den Hals der Retorte und den neuen Recipienten, darein er Wasser gegossen, angebracht hatte, fieng er die Destillation bei mäßigem Feuer wieder an. In 5 Stunden giengen 9½ Quentchen Salpetergeist über. Des Wassers ungeachtet, war er schon so grün wie die ersten 1½ Quentchen. Er goß alles in eine kristallene Flasche, die er mit einem in geschmolzenes Wachs getauchten Korkstöpfel zupfropfete, in 30 Stunden verlor sich die grüne Farbe und die Flüßigkeit blieb gelblich. Man kann diese Farbe nur in einem

versiegelten Gefäße erhalten, weil das Glatte des Kristalles abgeriebenist, damit er desto bes: ser schliesset; so fressen die sehr sauern Dünste, die in diesem graduirten Geiste beständig auf: steigen, die rauhen Oberflächen des Kristalls bald an und löthen den Stöpfel und den Hals der Flasche so zusammen, daß den Dünsten al: ler Durchgang versperrt ist. Die Zinkblumen lösen sich auch sehr geschwinde in dem Salpe: tergeiste auf, der durch gleich schwer gemeines Wasser geschwächt worden, 12 Loth lösen 6 Quentchen 34 Gran auf. Diese Auflösung im Sandbade destilliert gab 8 Loth fast geschmak: loses Phlegma, im Reverberierfeuer 9 ½ Quent: chen grünen Salpetergeist. Das übrige Sau: re verdünstete durch die Fugen des Gefäses, wo selbiges in einer erdigten Masse concentriert blieb, die in beiden Versuchen auf dem Boden lag und gegen das Ende der Arbeit die Retorte in mehr als hundert Stücken sprengte. Diese erdigten Massen waren groben Trippel ähn: lich. Ihre Oberfläche war uneben und höcke: richt. An der Luft wurden sie nicht feucht und schienen keinen sonderlichen Geschmak zu ha: ben. In der Hofnung, sie könnten Balduins Phosphor geben, kalcinierte er sie in Essen: feuer, sie waren aber weder an der Oberfläche noch an der Farbe geändert, noch leuchteten sie im Dunkeln.

§. 67.

§. 67.

Merkwürdig ist es, daß die Auflösung des Zinks in Salpetersäure den Veilgensaft grün färbt i). Nach de Morveau, Maret und Durande k) greift sie ihn lebhaft an, die gesättigte Auflösung wird so dik wie ein Oel. Monnet hat durch eine starke Abdampfung und schnelle Abkühlung einen weißen salzigten Klumpen erhalten, der in Blättern angeschossen zu seyn schien, sehr leicht zerfloß, sehr scharf war und wie er sein Anschießwasser verlohren hatte, auf der Kohle mit einer lebhaften Flamme knallte. Wenn der Zink eisenhaltig ist, so fällt die Eisenerde nieder oder bleibt im Seihepapier zurük, welches also ein Verfahren zur Reinigung dieses Metall liefert. Die Niederschläge des Zinks und die Zinkblumen werden davon aufgelöst l), die Verbindung geht still vor sich, ohne das geringste Brausen und schien unter der Glocke keine Art von Luft hervor zu bringen. Nach Wenzel m) wird der Zink sowohl von der starken als der verdünnten Salpetersäure angegriffen und völlig aufgelöst, dünstet man diese Auflösung bei nicht allzustarker Wärme so lange ab, bis sie so dikflüßig wie ein Oel erscheint,

i) Gmelin Einl. in die Chemie, S. 198. §. 334.

k) Anfangsgr. der theoretisch praktischen Chemie aus dem franz. übers. von Weigel, Band 2. S. 143.

l) Eb. S. 144.

m) Lehre von der Verwandschaft der Körper, S. 105.

scheint, ohne daß noch etwas von fortgehender Salpetersäure zu bemerken ist, so erhält man daraus, nachdem sie kalt geworden, sehr schöne Kristallen, die aber an der Luft wieder zerfließen und in dem Feuer ihre Säure verlieren. Eine halbe Unze Salpetersäure wurde mit 3 Loth Wasser verdünnt und ein kleiner blankgefeilter Cilinder von ostindischen Zink, der 82 Gran wog, hinein gelegt, diese verdünnte Säure griff den Zink in der Kälte nur sehr langsam an. Er sezte daher das Glas 24 Stunden lang einer gelinden Wärme aus, die er nachher bis zum 80ten Grade nach Reaumür vermehrte und so lange unterhielt, bis vom Zink nichts mehr aufgelöst wurde. Es hatte sich aus der Auflösung ein röthliches Pulver abgesondert, dieses wog, nachdem es getroknet war, 1 Gran. Der übrigbleibende Zink wog 40½ Gran, es waren also 41½ Gran aufgelöst worden, wovon sich 1 Gran wieder nieder geschlagen hatte. Er wiederhohlte die nämliche Arbeit n) mit 1 Loth Salpetersäure, die nicht mit Wasser verdünnt war. Das Saure wog er in einem etwas geräumigen Arzneiglase mit einem engen Halse genau ab, legte einen kleinen Cilinder von eben dem Zink 120 Gran schwer hinein und bedekte die Oefnung des Glases mit einem kleinen Thermometerkügelchen. Der Zink wurde mit grosser Gewalt und Erhizung angegriffen (um die Er-

n) Eb. S. 106.

Erhitzung zu vermindern, sezte er allemal die Gefäße in kaltes Wasser). Nach völlig geendigter Auflösung blieben 76 Gran übrig und ein dem vorigen gleich rother Bodensaz war nicht zu bemerken. Es waren also von der nämlichen Menge Salpetersäure statt 41½ Gran, 44 Gran Zink völlig aufgelöst worden. Da sich nun 44 Gran Zink mit 82½ Gran der stärksten Säure, so sich in einer halben Unze reines Salpetergeistes befanden, verbinden, so ist das Verhältniß wie 128 : 240.

§. 68.

Fein gepülverter Zink wird ohne alle Vorbereitung von dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser aufgelöst, wenn man die Mischung in einem wohl verschlossenen Glase umgekehrt an einem kalten Ort aufbewahrt o), in der Oberfläche schießen buntfarbige Theilchen an *).

§. 69.

Die Salzsäure löst den Zink auch auf, dieses ist der Fall bei dem ätzenden Sublimat, wo die Säure das Quecksilber verläßt, um sich mit dem Zink zu verbinden p). Hellot q) that in ein

o) Achard chem. phys. Schr. S. 37. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 2. 781. S. 411.

*) Macquer chem. Wörterb. T. 5. S. 728.

p) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 120 §. 190. Vogels Lehrsätze §. 736. S. 569. Scheffer a. a. O. S. 202. §. 105. Die Auflösung giebt eben so viel entzündbare Luft als die mit Vitriolsäure. Erxleben a. a. O. §. 768. Gelkert a. a. O. S.

ein Uhrglaß auf 2 Gran Zink 12 Tropfen Salzgeist, es giengen sogleich aus allen Theilen des Metalls Luftblasen. Nach 5 Stunden war die Auflösung beendigt, das, was übrig blieb, war von der Auflösung in Eßig etwas verschieden. Nach Abdünstung aller Feuchtigkeit blieb eine gelbliche Masse übrig. In Zeit von 5 bis 6 Tagen stieg ein fetter und schmierig anzufühlender Rotz in die Höhe, wie er diesen im Sandbade troknete, so fand er eine gelbe salzigte Zusammenschießung, welche die Feuchtigkeit der Luft leicht anzog. 6 Loth Salzgeist löste nach und nach 3 Quentchen 58 Gran Zinkblumen geschwind und ohne Wallung auf. Auf dem Boden lag eine schwarze schwere Masse, die zu ihrer gänzlichen Auflösung Digierfeuer forderte. Durch die Destillation erhielt er fast 4 Loth bloses Phlegma und 4 Quentchen schwachen Salzgeist. Die Destillation hörte aus Mangel gehöriger Wärme auf und die aufgelösten Blumen blieben in einer gummihaften Masse liegen, der untere Theil dieser Masse war durch das Glas der Retorte wie ein Stern mit sechzig ziemlich ordentlich gebildeten Strahlen

264. Baumé erläuterte Experimentalchemie Th. II. S. 404—405.

q) Anatomisch botanisch chemische Abhandlungen der königl. Akademie der W. zu Paris, Th. 9. Steinwehrs Uebersetzung, S. 219. 224.

len anzusehen. Er machte die Retorte im Reverberirfeuer glühend und erhielt 28 Tropfen überaus sauern Salzgeist. Als die Retorte roth glühete, erschienen weiße und dicke Dämpfe, welche die Blumen im Hals der Retorte und in den Recipienten mit sich führten, darauf stieg eine schwefelgelbe Butter von Zinkblumen empor und nun sublimierte sich etwas rothe Materie am Halse und Gewölbe der Retorte. Auf dem Boden blieb eine kleine rothe Masse, mit unzähligen durchgehenden Löchern. Am Umfange waren glänzende Theilgen, die durch das Vergrößerungsglas wie weißes und fein gewaschenes Horn aussahen, die Butter wog heiß $3\frac{1}{2}$ Quentchen r). An der Luft raucht sie sehr und wird leicht feucht. Die kleine rothe Masse war 12 Gran schwer. Um den sauern Salzgeist ganz zu haben, goß er Vitriolöl auf die Zinkbutter, ehe sie an der Luft feucht wurde, es entstund eine heftige Aufwallung ohne Feuer, da es gieng aller Salzgeist über, wie er unter die Retorte eine Lampe mit einem einzigen Docht hielt. Die Auflösung des Zinks in Salzsäure färbt den Veilgensaft grün s).

§. 70.

Die stärkste Säure sättigt sich mit 0,533 Theilen Zink, in ihrer größten Stärke nimmt sie 0,354 Theile Zink auf, die Auflösung ist helle und

r) Ek. S. 225.

s) Gmelin Einl. in die Chemie, S. 198. §. 334.

und giebt keine Krystallen t). Die schwarzen Flocken, die dabei zu Boden fallen, sind nach Wiegleb u) geschwefeltes Eisen. Die schwarzen Flocken bemerkte auch Port x), er sagt, die Auflösung rieche wie faule Eier, destilliert man die Auflösung, so kömmt erst Phlegma und nachher bei verstärktem Feuer ein verstärkter Salzgeist, digeriert man die concentrierte Auflösung mit öligten Weingeist, so scheidet sich das Oel und schwimmt oben Zinkblumen mit $\frac{1}{4}$ Sublimat vermischt, giebt einen rauchenden Salzgeist mit 2 Theil Sublimat eine Butter, mit 3 Theil Sublimat erhizt er sich auch, wenn es recht gemacht wird, so auch mit Spiesglas, Zinn und Auripigment-Butter. Er glaubt, wenn man die schwarzen Flocken y) aufs neue mit Salzsäure sättigte, daß man dadurch die Salzsäure in Salpetersäure verwandeln könnte, die Auflösung wird weder von der Vitriolsäure noch vom Galläpfeldecokt getrübt. Nach Leonhardi z) möchten die schwar-

t) G. A. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie, §. 782.

u) Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. 8. Berlin und Stettin 1781. S. 192. §. 1006.

x) De Zinco p. 36. Die schwarze Substanz bemerkte auch Wallerius Mineralsystem von Hebenstreit Th. II. S. 196. Brünnich Mineral. a. a. O.

y) De sale communi a. a. O. p. 72.

z) Macquer chemis. Wörterbuch, Th. 5. S. 725.

zen Flocken doch etwas metallisches seyn, da sie mit einem metallischen Körper in Verbindung gestanden und sich in Vitriol und Salzsäure auflösen lassen. Brandt hielt sie vor Schwefel, welches aber Marherr bezweifelt, da der Zink auch im Tiegel durch hinzugethanes Meersalz ohne Flamme in einen Kalk zerfällt a). Die Salzsäure löst auch den Zinkvitriol auf, doch wird er vom Weingeist unverändert niedergeschlagen b), auch wird er durch die Zuckersäure und das Sauerkleesalz c) zersezt. Gallisch d) sah den Zink in der dephlogistizierten Salzsäure zu einer butterförmigen Masse zerfressen.

§. 71.

Daß man durch den Zink und vorzüglich den Galmei die Salzsäure so verstärkt wie Vitriolöl erhalten könne, führt Baron von Welling e) an, Glauber f) erzählt den Prozeß so: Man

a) Chemische Abhandlung von der Verwandschaft der Körper a. dem Latein. übers. von E. G. Baldinger. Leipz. 1764. S. 38.

b) Macquer chem. Wörterbuch, Th. 5. S. 724. Bergmann de attract. elect. §. 59.

c) Bergmann de acido sachari §. 22.

d) pr. de acido salis dephlogisticato. Lipf. 1782. p. 19.

e) Opus mago-cabbalisticum et theosophisticum, od. vom Ursprung des Salzes, Schwefels und Quecksilbers a. a. O. S. 53. Cap. II.

f) Philosophische Oefen Th. I. Cap. XXI. S. 158. dieses führt auch an M. Ettmüller Schroede-

Man nimmt guten Aachenschen Galmei, so schön gelb und roth ist, pülvert ihn, thut ihn in einen Kolben und sechsmal so viel rektifizierten Salzgeist darauf, man mischet beides wohl, wenn es sich in der Kälte nicht mehr solvieren will, so setze man das Glas in warmen Sand, wenn der Salzgeist hochgelb sieht, so gieße man es ab, schüttele es um, filtriere es und destilliere es über den Helm, so steigen beinahe $\frac{2}{3}$ Salzgeist phlegmatisch über. Man nimmt das Glas heraus und findet ein dickes fettes rothes Oel, so dik wie Baumöl. Dieses Oel bleibt gut, wenn auch noch so viel Baumöl dazu gegossen wird, kocht man gemeinen Schwefel damit im starken Feuer, daß der Schwefel schmelzt, so schwimmt er darauf wie Fett auf Wasser und wird so rein wie ein gelb durchsichtiges Glas, mit reinem Sand versezt, geht ein sehr flüchtiger Geist über, den man kaum bewahren kann.

§. 172.

Schon Neumann g) und nach ihm Oettinger h) behaupteten, daß wenn Zink in Salzsäure aufgelöst, diese dadurch concentriert

rus dilucidatus de regno minerali P. I. S. I. S. Opera pharm. p. 23. der Prozeß steht auch in Juncker Consp. Chem. T. I. p. 1061—1062.

g) Grundsätze der Chemie, Zimmermannische Ausgabe. S. 1599.

h) Metaphysik in Connexion mit der Chemie. S. 287.

und nachher im Weingeist gegossen werden, sich das Weinöl scheidet. Eben so suchte Baron i) die Salznaphthe dadurch zu bereiten, so auch Maets k). Alles dieses und die Methode des de Bormes, welche nachher folgen soll, bewog Hrn. Dehirel l) es zu versuchen. Er nahm also 5 Loth Salzgeist, sezte allmählig 2½ Loth Zink zu, er erhizte sich gewaltig stark damit, ließ aber endlich wohl die Hälfte unaufgelöst liegen, welches sich auch nicht in der Wärme auflösen wollte. Er that den Zink, der nicht aufgelöst war, nebst den Salzgeist in eine gläserne Retorte und destillierte es, so gieng im Anfange ein Phlegma über, welches gar nicht sauer schmekte. Er versüßte vorher die Solution mit Weingeist, sie veränderte aber denselben nicht weiter, als daß sich etwas von Lebensmerkur m) ausschied, und wie ohngefähr ½ Loth herunter destilliert war, versüchte er es wieder mit Weingeist, es verdikte (die Zinkbutter), und der Weingeist blieb klar darüber stehen, so bald es aber geschüttelt wurde, wurde alles

i) Mem. de Paris pour 1774. T. IV.

k) Analecta circa destillationem acidi salis eiusque naphthae. Arg. 1772. S. 27.

l) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie, gesammelt von L. Crell. Th. 9. m. 1 K. Leipzig 1783. S. 77.

m) Lebensmerkur ist wohl hier nicht passend gesezt, sonst heißt ja nur das weiße Pulver aus der Spiesglasbutter Lebensmerkur!

alles zu einer harten Masse, wie die Helmontische Offa. In der Sandkapelle giengen nur zulezt einige säuerliche Tropfen herüber und auch beim heftigsten Feuer blieb das stärkste Salzsaure zurük mit dem Zink verbunden. Des de Bormes n) Methode die Salznaphthe vermittelst der Zinkblumen zu bereiten ist folgende: In 12 Pfund gemeinem oder über Kochsalz rektifizierten Salzgeist, löst man so viel Zinkblumen auf, als darinne aufgelöst werden können und destilliert von der durchgeseiheten Auflösung alles Phlegma ab, bis der Rest ein durchsichtiges dunkelgelbes Ansehen erhält, und nach dem Erkalten einem Fett gleich ist. Diese dikliche Materie vermischt man kalt mit 6 Pfund hoch rektifizierten Weingeist, doch mit der Behutsamkeit, daß durch die schnelle Erhitzung die Retorte nicht zerspringt und bringt es in eine bis zur gänzlichen Auflösung fortgesezte Digestion, in einem anfänglich mit der Retorte gleich stark erwärmten Sandbade. Es fällt dabei etwas Pulver zu Boden, welches vermittelst des Durchseihens davon abgeschieden werden muß. Die durchgeseihte Auflösung destilliert man in einer trockenen reinen Retorte, an die eine geräumliche Vorlage, iedoch unverklebt gelegt wird, im Sandbad mit anfangs sehr gelinder stufenweis aber bis zum Sieden

n) Almanach für Scheidekünstler, Jahr 1782. S. 59—61.

der Feuchtigkeit zu vermehrenden Hitze. Zuerst geht das Phlegma in großer Menge über. Sobald aber im Halse der Retorte Streifen erscheinen und sich im Laboratorium ein Wohlgeruch verbreitet, nehme man das Phlegma weg und destilliere beim vorigen Grad der Hitze allen wohlriechenden Weingeist über. Man sezt die Destillation bei einem gleichmäsigen Grade der Hitze fort, daß das nach dem Aether kommende und auf ihm schwimmende Oel süß übergehe bis zur Trockene und läßt alles erkalten. Thut man auf den Rest den wohlriechenden Weingeist, so erhält man noch mehr Aether. Man erhält so 2 Pfund Aether und 2 Loth süßes Oel.

§. 73.

Die Zinkbutter, das salzsäurehaltige Zinksalz, Sal Zinci muriaticum, Sel marin à base de Zinc, Butyrum Zinci, Beure de Zinc, beschreibt Brandt o) so; Zink, der in Salzgeist aufgelöst worden war, wurde durch Papier geseihet. Die Auflösung war helle, aber sie trübte sich nachgehends und wurde weiß, da denn auch ein weißes Pulver zu Boden fiel. Die Auflösung goß man zugleich mit dem niedergeschlagenen Pulver in eine gläserne Retorte und destil-

lierte

o) Schw. Abh. Band 16. S. 54. Delisle a. a. O. S. 86. Man erhalte sie auch durch die Destillation mit ätzenden Sublimat. Weigel Grundriß der reinen und angewandten Chemie, Band 2. Greifsw. 1777. §. 956. S. 279.

tierte das Wasser ab, da denn das Niedergefal-
lene von der kochenden Säure wieder aufgelöst
wurde, und nachdem die Feuchtigkeit davon ge-
gangen war, schmelzte das übrige zusammen
und war an Farbe dunkelbraun, blieb auch im
beständigen Flusse. Nach diesen vermehrte man
die Hitze immer mehr, bis der Bauch der Reto-
rte nebst der Hälfte des Halses glühend wurde,
da endlich eine ganz klare dünne Feuchtigkeit
wie Wasser aufstieg, welche wie der Ofen und
das Glas abgekühlet waren in weißen Strie-
men, sowohl rings um die Seiten des Bauchs
der Retorte, als in etwas größern Tropfen mit-
ten im Halse geronnen war, ohne daß sie weiter
fließen konnte, sie glich im Ansehen einem dün-
nen gefrornen Oele, sie brauchte eine starke Hi-
tze, um wieder fliesend zu werden, an der Luft
zerfloß sie. Hr. Sage p) mischte in dieser Hin-
sicht 1 Loth Zinkfeilspäne mit 2 Loth Salmiak,
that dieses Gemisch in eine Retorte und suchte
es durch ein Reverberierfeuer zu zerlegen.
Kaum war die Retorte heiß geworden, so gien-
gen ohngefähr 20 Tropfen von einem flüchti-
gen Alkali über, bei einem etwas stärkern Gra-
de der Hitze gieng eine Feuchtigkeit in den Re-
cipienten schnell über, die gleich erhärtete und
eine graue halbdurchsichtige Farbe annahm.
Da er das Feuer so weit verstärkte, daß die Re-
torte glühend war, so sublimierte sich im Halse
dem

p) Chem. Unters. a. a. O. S. 174.

derselbe graue Salmiak und es bliebe nichts mehr auf dem Boden übrig, er erhielt dadurch eine Butter, die sich leicht sublimirbenließ. Er machte q) ein Gemisch von 1 Loth weißen Nichts und 2 Loth Salmiak, that es in eine Retorte, um es im Reverberierofen zur Heilegung zu bringen. Bei dem ersten Grad von Hitze gabries etwa 20 Tropfen flüchtiges Alkali, er verstärkte das Feuer und es legte sich eine gelbliche Materie in dem Schnabel der Retorte an. Bei einem stärkern Grade von Hitze destillierte eine solche Butter wie vorher. Auf dem Boden der Retorte blieben 12 Gran einer salzartigen schwärzlichen und zum Zerfließen geneigten Substanz nach. Man kann die Zinkbutter auch durch die wechselseitige Verwandtschaft auf folgende Art bereiten r). Man nehme gleiche Theile von weißen goslarischen Vitriol und Kochsalz, man reibe es in einem gläsernen Mörsel wohl durch einander. Ist der Zink nicht calciniert und das Kochsalz nicht decrepitiert, so wird es während des Reibens ganz außerordentlich feucht und giebt eine Art von Brey. In diesem Fall geht bei nicht gar heftigem Feuer eine flüchtige Zinkauflösung über. Wenn aber alle überflüßige Feuchtigkeit übergerieben ist,

q) Eb. S. 181.

r) mein chymischer Lehrbegriff. 8. Leipz. 1787. S. 190. S. Crell chem. Journal, Th. 1. S. 778. S. 117—120.

ist, so wird bei sehr hiefalsch nuverschiedene Stunden anhaltendem Feuer die Zinkbutter in Tropfen, die sich bald coagulieren, übergehen. In der Retorte bleibt reines, als das genommene Salzschwere Masse, die gelblicht mit grünen Flecken untermischt aussieht. Sie giebt Glauberfalz, Eisenerde und Kupferkalk. Oder man löse den weissen Vitriol in Wasser auf, so wie auch gleiche Theile Salmiak, den letztern giesse man zu dem weissen Vitriol allmählig, so wird sich gleich ein weisses mit gelblicht Ocher vermischter Präcipitat zeigen, den man mit Wasser auszieht, (die Flüßigkeit giebt die Zinkbutter)

§. 74.

Nach de Morveau, Muret und Durande) erhält man aus der Auflösung des Zinks in Salzsäure eine fällende stark zerfließende Gallerte. Der Salmei wird auch von der Salzsäure aufgelöst, aber nicht von Alkali gefällt. Der Salzgeist wird, wie gedacht, dadurch verstärkt. Es steigt dabei ein Theil Sublimat in die Höhe, und es scheint, als hätte der Sublimat einen Theil von Galmei verflüchtigt, der Ueberrest sieht roth wie Vitriolerde. Der Ofenbruch wird wenig in Salzsäure aufgelöst. Die Auflösung ist ohne Farbe, im Anfange kocht sie stark, mit Alkali wird sie ganz gallerartig. Aus der

s) Anfangsgr. der theoret. prakt. Chemie. Band 2. S. 177.

der Galmeisolution fällt ein Theil rother Safran mit Aufwallen zu Boden, mit 2 Theil Sublimat giebt der Ofenbruch theils einen weißen Sublimat, welcher einen Theil verflüchtigten Ofenbruch enthält, der mit Alkali nicht gelb wird, theils einen grauen, der theils etwas Quekſilber, theils etwas Schwefel hält, das übrige iſt eine gelbe Erde. Bei der Digeſtion der Blende mit Salzgeiſt zeigt ſich ein fauler Schwefelgeruch, ſie wird dabei in die Höhe gehoben, die Farbe iſt goldgelb, von feuerbeſtändigen Laugenſalz wird ſie gefällt, aber nicht von Gallápfeldecokt, auch nicht von Harngeiſt. Abſtrahiert giebt die Auflöſung dunkelrothe Blumen, die an der Luft zerfließen und ſafrangelb werden t). Wenn man Blende mit 2 Theilen Sublimat miſcht, einige Tage in Keller ſezt und nachher deſtilliert, ſo erhebt ſich das Quekſilber, das von der Eiſenerde etwas gefällt iſt u).

§. 75.

Wie Hr. Wenzel x) einen kleinen Cylinder von oſtindiſchen Zink, der 84½ Gran wog, in 1 Loth Salzſäure, ſo mit gleichviel Waſſer verdünnt worden war, legte, ſo wurde der Zink davon ſehr ſtark angegriffen, die Auflöſung erhi-

t) Pott de ſale communi S. 73.
u) Ebendeſſ. de pſeudogalena S. 114.
x) Lehre von der Verwandſchaft der Körper S. 133. 134.

hizte sich und stiegen sehr ekelhaft riechende Dünste aus. Es hatten sich 73¼ Gran Zink aufgelöst, davon aber 3½ Gran in Gestalt eines grauen Pulvers niedergefallen waren, denn das vom Cylinder übriggebliebene Stückchen wog 11 Gran. Der Zink sättigt sich also mit dem in Salzgeist enthaltenen stärksten Sauern in dem Verhältniß wie 325 5/9 : 240. Eine Beobachtung von Priestley y) mag die Abhandlung von der Würkung der Salzsäure auf den Zink beschließen. Die Salzsäure löste ihm eine beträchtliche Menge Zinkblumen mit grosser Hitze und Aufwallen auf. So lange die Auflösung dauerte, hatte die Säure eine trübe schwarze Farbe, wie diese aber anfieng aufzuhören, so schlug sich die schwarze Materie, die darinne herumschwamm, nieder und legte sich über ein Gemische einer schwarzen und weißen Materie, die schon vorher den Boden der Phiole bedekte. Die gesättigte Säure hatte ganz und gar keine Farbe und sah just wie Wasser aus. Wie er Zinkblumen in Salzgeist warf, der von Eisenrost eine dunkele Farbe angenommen hatte, so verlor die Säure auch die Farbe wieder. Ein andermal war die Auflösung der Farbe mäßig dunkelblau z).

§. 76.

y) Versuche und Beobachtungen über die verschiedene Theile der Naturlehre. Band 1. Wien und Leipz. 1780. a. dem Engl. übers. m. K. S. 72. Abschn. 9.

z) Macquer chem. Wörterbuch Th. 2. S. 557.

§. 76.

Das Königswasser löst den Zink auf und ist das eigentliche Auflösungsmittel desselben a); es wundert mich daher, wie Bäume sagen konnte b), daß man die Würkung des Königswassers auf den Zink noch nicht kenne. Das Königswasser löst nach Sage es den Zink in der Blende auf, wenn man es darauf schüttet, so entsteht ein starkes Aufbrausen, eine ziemliche Hitze, auf dem Boden des Glases erhebt sich eine schwammigte weiche und gelblichte Materie, sie bleibt oben über der Auflösung, wenn man sie in destilliertes Wasser thut, so präcipitiert sie sich auf dem Boden des Gefäses, getroknet wird diese Materie zerbrechlich, sie enthält Schwefel und etwas Zink.

§. 77.

Die Auflösung des Zinks im Königswasser ist nach Gmelin d) ohne Farbe, nach Brünnich

a) Vogel Lehrsätze §. 738. S. 570. Gellert Anfangsgr. der metallurg. Chemie S. 272. Scheffers chem. Vorles. S. 256. §. 155. G. A. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie a. a. O. Weigel Grundsätze der reinen und angewandten Chemie Band 2. S. 282. §. 957.

b) Erläuterte Experimentalchemie Th. II. S. 405. er sagt da ausdrüklich, man wisse noch nicht, in wie seyne der Zink und die Zinkblumen dadurch verändert werden. c) Mineralogie S. 185.

d) Einl. in die Chemie §. 200. S. 134, 135. (x

nich e) gelb, besteht das Königswasser aus 4 Theilen Salpetergeist und 1 Theil Salzgeist, so löst es 92 Gran Zinkkalk auf. Man kann die Auflösung bewürken, wenn man den Zink in die gemischte Säure wirft, oder nur Salzsäure zu einer Auflösung des Zinks in Salpetersäure thut; dieses Verfahren paßt bei allen metallischen Stoffen, welche von ieder dieser Säuren besonders aufgelöst werden können, nur daß auf diese Art keine Sättigung zu erwarten ist. J. P. von Limburg ordnet diese Auflösung unter die Zahlderer, welche von reinen Wasser zerlegt werden, wie Schwedenborg schon behauptete und Pott f) leugnete, die Herren de Morveau, Maret und Durande g) fanden diese Behauptung auch ungegründet, obgleich die Auflösung sehr gesättigt und mit zwölfmal so viel Wasser verdünnt war. Die Blende giebt damit eine gelbe Auflösung, sie wird auf die Oberfläche der Auflösung gehoben, und bildet eine aufgeschwollene grünlichte Masse. Wenn die Auflösung mit vielen destillierten Wasser vermischt, gekocht und abgedampft und denn wieder frisches Wasser hinzugegossen wird,

e) Mineralogie a. a. O.

f) De Zinco. a. a. O. Weinsteinöl präcipitiert die Auflösung.

g) Anfangsgr. der theoret. prakt. Chemie nach Herrn Profess. Weigels Uebers. Band 2. S. 199.

so fällt ein gelber zarter Safran zu Boden. Die grünliche Masse besteht aus Schwefel h).

§. 78.

Hr. Wenzel i) legte einen kleinen platten Cylinder von ostindischen Zink 104 Gran schwer in 1 Loth Königswasser, so mit gleich schwer destillierten Wasser verdünnt war. Anfangs löste sich ein Theil Zink völlig auf, aber bald hernach wurde die Auflösung trübe, es fiel ein weißer Bodensatz nieder, welcher sich beträchtlich vermehrte, da er das Glas auf einen gelinde erwärmten Sand stellte. Als sich das Königswasser völlig gesättigt hatte, wog das übrig gebliebene und mit Wasser abgewaschene Stük Zink 24 Gran und der ausgesüßte und wohlgetrekknete Bodensaz 86 Gran. Es waren also zur Sättigung 80 Gran Zink nöthig gewesen, wovon aber der größte Theil mit dem Sauern verbunden, wieder niedergefallen war. Er wog k) noch 1 Loth Königswasser in einem tarierten Glase aufs genaueste ab und trug nach und nach so viel von einem mit Alkali niedergeschlagenen sechsmal mit kochenden Wasser ausgesüßten und lange an der Luft getrokneten Zink hinein bis das Königswasser völlig gesättigt war. Es wurde dazu gerade 92 Gran Zink erfordert. In diesen sind aber nicht mehr als

h) Port de Pseudogalena S. 115.
i) Lehre von der Verwandschaft der Körper, S. 166. k) Eb. S. 167.

als 5 1½ Gran Zink, denn wenn man 1 Loth von diesem Metall auflöst, hernach mit Alkali niederschlägt und auf einem tarierten Fließpapier troknet, so wiegt der Niederschlag 426 Gran. Die erhaltene Auflösung blieb helle und ließ nichts vom Zink nieder zu Boden fallen.

§. 179.

Auf den Zink äusert das Sedativsalz keine deutliche Würkung, durch Digeriren nimmt er so viel in sich, daß die durchgeseihte Auflösung ein milchigt Ansehen erhält, die Flüßigkeit liefert durch Abdampfen eine salzigte Masse, von unbestimmter Gestalt und läßt auf zugesezztes Alkali eine weiße Erde fallen. Die Auflösung des Zinkvitriols liefert mit Borax dieselben Erscheinungen, welche der Eisenvitriol zeigt. Im Augenblicke der Mischung nimmt man nämlich einen weißen Niederschlag auf der Oberfläche wahr, der aber in sehr kurzer Zeit wieder verschwindet l). Die Auflösung in der Sal-

l) De Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theoretisch praktischen Chemie Band 2. S. 273. S. Hr. G. A. Suckow Anfangsgr. der ökonomisch technischen Chemie §. 783. Gmelin Einl. in die Chemie S. 139. §. 213. mein Versuch einer natürlichen Geschichte des Boraxes. Jena 1784. Macquer chem. Wörterbuch von Leonhardi. Th. 4. S. 610. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie. Band 2. S. 210. §. 1020.

Salpetersäure liefert einen weißen ins gelbe fallenden Niederschlag, wenn man Boraxauflösung dazu gießt. Auch nach Wenzel m) schlug sich der Zink durch Sedativsalz aus dem weißen Vitriol weiß nieder. Im starken Feuer wurde der ausgesüßte Präcipitat gelb und verwandelte sich in eine fest zusammen gebackene undurchsichtige Schlacke.

§. 180.

Das Bernsteinsalz löst den durch Alkali gefällten Zink auf und bildet damit ein Salz, das nach Gmelin n) aus gleichlaufenden Strahlen, nach Suckow o) aber aus breitblättrigten Kristallen besteht, das flüchtige Alkali macht diese Auflösung nach Stockar de Neufforn p) roth und läßt sich nun nicht durch fixes Alkali niederschlagen. Nach Wenzel q) liefert die Auflösung des Zinks im Bernsteinsalze nach dem Abdampfen Kristalle, die aus langen und schmas

m) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 359.

n) Einleit. in die Chemie. S. 138. §. 210.

o) Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. §. 783.

p) Tr. de succino §. 33. S. auch Geller D. Zincum chemicum inquirens. p. 24. Macquer chem. Wörterbuch, Th. 4. S. 478. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie. Band 2. S. 215. §. 1023.

q) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 330.

schmalen auf einander liegenden Blättern zusammengefügt zu seyn scheinen. Zu einer halben Quente im Wasser aufgelösten Bernsteinsalze schüttete er 10 Gran mit Alkali niedergeschlagenen Zink und stellte das Gemenge, nachdem es nicht mehr effervescierte, auf warmen Sand. Die Auflösung sonderte er darauf von dem noch zu Boden liegenden Præcipitate ab, süßte leztern aus und ließ ihn troknen. In Vitriolsäure löste er sich ohne Brausen iedoch völlig auf. Der Zink wird aus seiner Auflösung im Bernsteinsalze durch Alkali niedergeschlagen.

§. 81.

Von der Flußspathsäure wird der Zink sehr heftig angegriffen, die Auflösung läßt sich aber nicht kristallisiren und giebt ein flußspathsaures Zinksalz x).

§. 82.

Der Arsenik besizt zum Zink eine merkliche Verwandschaft, behandelt man beide zusammen in Sublimirfeuer, so bindet der Zink einen Theil des Arseniks und giebt damit einen schwarzen Klumpen, der im Bruche eher ein glasigtes als metallisches Korn zeigt. Das Arsenikwasser löst, wenn man es mit gekörnten Zink im Sand-

x) C. W. Scheele vom Flußspath. S. Crell chem. Journal, Th. 2. S. 202. Macquer chem. Wörterbuch, Th. 5. S. 722. G. A. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonom. Chemie, §. 783. Gmelin Einl. in die Chemie, S. 138. §. 210.

bade digeriert, einen Theil davon auf und der zurükbleibende zeigt auf der Oberfläche ein aschenartiges Ansehen, das ihm durch Aussüßen mit siedenden Wasser nicht benommen werden kann. Diese Auflösung wird weder durchs Kalkwasser noch durch die Laugensalze gefällt und giebt durch Abdampfen ein Salz, das man Zinkarsenik nennen kann, dessen Anschüsse der würfelichten Gestalt nahe kommen, und welches auf glühenden Kohlen nach der Verfliegung des Arseniks etwas wenigen schwarzen Stoff zurükläßt. Den Zinkvitriol zerlegt das Arsenikwasser nicht; der Auflösung dieses Halbmetalls in Salpetersäure scheint es nur eine schwache Schattierung zu geben, ohne es trübe zu machen. Das Arsenikalische Mittelsalz bewürkt in denselben Auflösungen auf der Stelle eine durchsichtige weiße Gallerte; das mit dem mineralischen Alkali bereitete leistet den nämlichen Erfolg, aber ammoniakalischen Arsenikmittelsalz hat Macquer beobachtet, daß er keine Veränderungen in denselben verursache. Behandelt man gepülverten weißen Arsenik und die Auflösung des Zinks in Salpetersäure mit einander und treibt die Mischung bis zur Trockenheit, so steigt ein Theil des Arseniks auf, die Säure verfliegt und am Boden des Gefäßes bleibt ein weißer Klumpen zurük, der aus einem Antheil des Arseniks und der Erde des Zinks bestehet, welche hier in einem solchen Maße mit einander

der verbunden sind; daß die Zusammensetzung in einem gewissen Grade im heißen Wasser auflöslich wird und wo der Arsenik so figiert ist, daß ihn nur ein äuserst heftiges Feuer ganz und gar verflüchtigen kan. Bei dem Digerieren mit Arsenikſäure erfolgte nach de Morveau, Maret und Durande's) ein Brausen und ein häufiges schwarzes Pulver machte die Auflösung trübe, die hierbei weggehende Luft vereinigte sich nicht mit dem Wasser, fällte das Kalkwasser nicht, wurde von $\frac{1}{3}$ gemeiner Luft nicht verschlukt und bei ihrer Entzündung durch ein Licht wurde Arsenikkönig abgeschieden. Auf dem trockenen Wege erfolgte eine Entzündung und Platzung. Gefällt wurde durch die Arsenikſäure nur die Auflösung in Eßig, durch die arsenikalische Mittelsalze alle übrige. Auch nach Scheele r) brauset der Zink unter allen halben und ganzen Metallen allein bei dem Digerieren mit Arsenikſäure und wird schwarz, die Säure aber wird von vie-

len

s) Anfangsgründe der theoretisch praktischen Chemie. Band 2. S. 747. S. auch Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. S. 1037. Gmelin Einl. in die Chemie S. 136. 207. S. auch Buchholz Anfangsgr. der technischökonomischen Chemie. S. 1783.

r) Von dem Arsenikkönig und der Arsenikſäure in Schwed. Abh. Band 36. S. 263—284. Scheele neueste Entdeckungen in der Chemie, Th. 3. 1781. S. 153—154. Macquer chem. Wörterbuch, Th. 4. 1784. S. 470.

len schwarzen Pulver undurchsichtig. Scheidet man solches ab, süßt es aus, trökuet und wirft es in einen dunkeln Zimmer auf glühendes Eisen, so brennt es mit einer blauen Flamme, und weißem Arsenikdämpfen und hinterläßt ein zweifaches Pulver, ist also größtentheils Arsenikkönig. Das Brausen hört bald auf, weil iedes Zinkstük mit diesem König umgeben wird, welcher die Würkung der Säure behindert. Ein Theil Zinkfeilspäne wurde mit 2 Theilen trockener fein geriebener Arsenikſäure gemischt, wie die Retorte anfieng zu glühen, geschah eine heftige Entzündung mit einer hellen Flamme in der Retorte, welche mit einem Knall zersprengt wurde. Im Halse fanden sich Arsenikkönig, Arsenik und Zinkblumen. Aus den Mineralsäuren wird der Zink nicht durch die Arsenikſäure, wohl aber aus dem Essig gefällt. Arsenikalische Mittelsalze zerlegen diese Auflösungen, der Niederschlag sieht weiß aus, fließt ausgesüßt bei starker Hitze in einer Retorte, und giebt mit Kohlenstaub einen Arsenikkönig.

§. 83.

Hr. Wentzel ließ 1 Loth ostindischen Zink in einem tarirten Gefäße bei dem gelindesten Feuersgrade fließen und trug gleichviel metallischen Arsenik darauf. Als zulezt kein durch die Fuge des Deckels hervordringender Rauch mehr zu bemerken war, nahm er das Gefäß sogleich aus dem Feuer und ließ es kalt werden.

Es

Es hatte sich an dem Deckel des Gefäßes ein theils schwarzer theils weißer Sublimat mit einigen Metallkörnern vermischt angelegt, welches zusammen ohngefähr 2 Gran war. Aus dem ganzen Gewicht des Gefäßes und Deckels nebst dem daran hängenden Sublimat ergab sich, daß der Zink 45 Gran Arsenik angenommen hatte. Der weiße Arsenik entziehet dem Zink, so wie den andern Metallen, vermittelst des Feuers sein brennbares Wesen und ein Theil des Arseniks bleibt mit dem Zinkkalk verbunden. Ist der Zink vorher, jedoch mit Beibehaltung seiner metallischen Gestalt, in ein feines Pulver verwandelt und mit eben so viel weißen Arsenik in einem Mörser genau vermischt und in Destilliergefäßen dem Feuer ausgesezt worden, so entzündet sich das Pulver schnell bei einer Hitze, wobei der Wismuth fließet, so, daß die Gefäße mit größter Gefahr dabei stehenden zersprengt werden. In offenen Gefäßen erfolgt dieses nicht, auch nicht, wenn die Retorte in Ansehung der Menge des Pulvers gar zu groß ist. Legt man an eine töpferne tubulierte Retorte eine große Vorlage und auf das Rohr derselben einen nicht schwer herausgehenden Stöpsel, so kann man dieses Schauspiel ohne Schaden mit ansehen u).

N. 4. §. 84.

u) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 375. 376.

§. 84.

Unter den Pflanzensäuern würkt die Essigsäure vorzüglich auf den Zink x). Zuerst mögen die Versuche eines Hellots y) folgen. Auf 2 Gran, welche er zerbrochen auf ein Uhrglas legte, that er 12 Tropfen wohl dephlegmierten Essig, den zweiten Tag war er aufgelöst bis auf eine schwarze schwammigte Materie. Die Auflösung abgedampft, gab weiße salzigte Kristallen, ein Stückchen davon gab am Lichte eine blaue wohlriechende Flamme. In zehen Theilen lösten z) 16 Loth destillierter Weineßig durch Digerierfeuer 2 Loth weniger 6 Gran auf. Der Weineßig bekömmt davon einen süßen Geschmak und erregt nach Gvosse Uebelkeiten und Erbrechen. Wie Hellot diese Auflösung destillierte, so erhielt er 12 Loth 2 Quentchen bloses Phlegma, wenigstens solches, woran man wenig oder nichts saueres schmekte. Bei verstärktem Feuer zeigten sich Streifen am Kopfe des Helms. Nun änderte er den Recipienten, auf

x) Weigel Grundriß Band 2. S. 287. §. 960. Brünnich Mineralogie a. a. O. Neumann Prael. chem. S. 1872. Vogels Lehrsätze §. 740. Scheffer Vorles. S. 238. §. 134. Baumé a. a. O. S. 405 — 406. Stahl Beweis von Salzen a. a. O. Erxleben Anfangsgr. der Chemie § 769. Pott de Zinco S. 35.

y) Anatomisch botanisch chemische Abhandlungen der Akademie der W. zu Paris, Steinwehrs Uebers. Th. 9. S. 218. z) Eb. S. 220.

auf die geistige Feuchtigkeit, die die Streifen anzeigten, folgte ein Sublimat in weißen zarten Blumen. Nun stiegen weiße Dämpfe empor und verdichteten sich im Kopfe des Kolbens, in Tropfen eines weißgelben denn dunkelgrünen Oels. Nach geendigter Destillation war im Recipienten fast 4 Quentchen schwefelichter Feuchtigkeit, die sich wie Weingeist entzündete und dieselbe ist, davon Homberg 1710 in einer Abhandlung geredet. Er that sie in eine cylindrische Phiole, die bis auf $\frac{1}{3}$ mit Wasser angefüllt war. Erst schwamm sie oben, denn vermischte sie sich mit dem Wasser, wie der Weingeist zu thun pflegt und es blieben nur 3 Tropfen eines röthlichten gewürzhaften Oels oben, welches Homberg für das rechte Zinköl hält. Die Probe damit glükte dem Hellot nicht so wie dem Homberg, ob er es gleich zweimal versuchte. Dieses Oel soll das Silber figieren, d. i. es zu der Schwere des Goldes concentrieren, es wider den Angriff des Scheidewassers sichern und es nur in Königswasser auflöslich machen. Die während der Destillation sublimierten Blumen brennen am Lichte schön blau. 16 Loth destillierter Essig a) lösten 14 Loth Zink und etliche Zinkblumen in sechs Tagen auf. Durch ihre Destillation erhielt er eine entzündliche und öligte Feuchtigkeit, nur erhielt er etwas weniger Blumen wie vorher. Der Todten-

a) Ess. ars.

kopf von diesen Operationen ist an Farbe wie Asche, man kann daraus ein Oel kriegen, das von vorigen verschieden ist, zu diesem Endzwek muß man das wenige sauere Phlegma darauf gießen, es 8 bis 10 Tage digerieren, denn abgießen, durchseihen und bis zur Trockene destiliren, so wird auf dem Boden des Kolbens eine harzigte Materie liegen, die man bei seite thun muß bis man nach Wiederhohlung dieses Extrahierens mit eben derselben destillierten Feuchtigkeit von dieser Art Harz genug hat, denn thut man es in eine kleine Retorte und erhizt es stufenweis bis es glühend wird, denn gehet etwas von schwefelichtgelber Feuchtigkeit heraus und dicke weiße Dämpfe folgen darauf. Wenn der Recipient wieder klar geworden, denn ist die Operation beendigt. Diese Feuchtigkeit hat kein Oel, läßt man sie aber über ein weißes Pulver gehen, das in dem Recipienten klebt, an dem Theil, der bei der Destilation unter dem Halse der Retorte war, so wird sie das Pulver sogleich auflösen, und man wird etliche Tropfen röthligt Oel darauf schwimmen sehen. Hellot nahm einige Tropfen von diesem Oele und strich damit Gold- und Silberbleche, welche davon in 4 Stunden an der berührten Stelle aufgelöst wurden.

§. 85.

Der Eßig sättigt sich nach Hrn. Suckow b) mit

b) Anfangsgr. der technisch ökonom. Chemie §. 784.

mit 0,820 Theilen Zink und giebt ein Zinkessigsalz in salpeterähnlichen Kristallen, welche bei der Destillation in Feuer einen Sublimat liefern, sie ist die einzige Auflösung des Zinks, welche durch dephlogistisierten Arsenik präcipitiert wird c). Nach Macquer und Montigny d) löst sich der Zink nicht nur, wenn er verkalkt, sondern auch, wenn er gediegen ist, in Essig auf, auch wenn er mit einem andern Metall vermischt ist, denn diese Chemisten fanden den Boden eines zinkhaltigen metallenen Gefäßes, worinne sie destillierten Essig hatten mit einem schönen weißen Zinkessigsalz-Anschuß bedekt. Concentrierter Essig löst den Zink mit vieler Hitze, Bewegung, Schwefelgeruch und entzündlichen Dämpfen auf, gerinnt mit ihm, muß verdünnt werden und schießt alsdenn zuerst zu schönen Kristallen wie Salpeter und wenn man das flüßige Rükbleibsel der ersten Kristallisirung weiter eindikt, sternförmig an e). (Herr We-

c) Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. S 213. §. 1022. S. 219. §. 1024. wo er sagt, daß die Auflösung feste durchsichtige aus dünnen Blättern zusammengesezte Kristallen giebt, die dem Fraueneise nicht unähnlich sind, nach Delisle (a. a. O. S. 191.) sind sie wie Salpeter.

d) Macquer chem. Wörterbuch, Th. 2. 1781. S. 118.

e) Westendorf D. de optima methodo aceum concentrandi §. 44. S. 44 45. §. 45.

Westendorf erhielt aus dem Zinkeßigsalz durch destillierte Eßigsäure eine süße brenzlichte zinkhaltige Feuchtigkeit, einen blumenartigen süßen in Wasser auflöslichen grün brennenden Sublimat, kein Oel, bei stärkerer Hitze metallisch sublimierten Zink und eine lockere Kohle. Die Zinkeßigsalzauflösung färbt den Veilgensaft grün, wird durch Alkalien und Galläpfelbrühe weiß gefällt, schlug nach Westendorfs Versuchen durch Kochsalz, vitriolischen Weinstein, Salz und Vitriolsäure, Kupfervitriol und ätzenden Sublimat nicht nieder; fällt aber die Goldauflösung ponceau, die Silberauflösung milchweiß, die Quecksilberauflösung perlfarbig kristallinisch, die salpetersaure Wismuthauflösung kristallinisch, alle Zinnauflösungen, sie wird durch die Arsenikſäure gefällt f). Der Dampf, der bei der Auflösung des Zinks in Eßig in die Höhe steigt, soll wie Narcissen riechen g). Wenn man bei der Eßigauflösung den Eßig nach und nach von sich selbst verdünsten läßt, so steigt an den Seiten des Gefäßes eine Art einer gelblichen Vegetation auf h). Noch muß ich hier einer Mischung gedenken, welche Glauber i) anführt, sie ist diese: Man nimmt 1 Theil

f) Bergmann Nov. Act. Vpsal. T. II. S. 246.

g) Linné Mineral von Gmelin, Th. 3. S. 101.

h) Jacquin Anfangsgr. der medicinisch praktischen Chemie, S. 394. §. 694.

i) Glauberus concentratus und zwar. Th. II. Cap. XLVII. p. 189.

1 Theil Zinkblumen, gießt darauf in ein Digerierglas 8 bis 10 Theil guten scharfen Honigeßig oder Weineßig, läßt es in der Wärme auflösen, filtriert die gelbe Auflösung; dephlegmiert sie, so bleibt ein rother Liquor oder Balsam, versezt man diesen mit ausgeglüheten oder reinen Sand und destilliert, so kömmt erst Phlegma, denn ein feiner Geist und endlich ein gelbroth Oel.

§. 86.

Die Verwandschaft des Zinks zum Eßig beweist auch folgender Versuch k). Man löset 2 Loth Bleizucker in 1 Pfund 4 Loth kochenden Wasser auf und nachdem die Auflösung durch Papier geseihet worden, gießt man sie in ein weißes Glas, das davon ganz erfüllt wird, dieses wird mit einem Kork verstopft, in welchen ein Zinknagel mit der Spitze so eingestekt ist, daß der Kopf desselben bis in die Mitte des Glases reicht. Das Blei schlägt sich an demselben in metallischer Gestalt nieder und bildet glänzende Blättchen, die binnen 24 Stunden einen schönen aber umgekehrt erscheinenden Baum darstellen. Der Zink vereiniget sich hier vermöge seiner Verwandschaft zum Eßig mit dieser Säure, theilt dem in dem Bleizucker enthaltenen Bleikalk sein Brennbares mit und macht ihn metallisch. 24 Loth destillierter Eßig

k) Hagen Grundriß einer Experimentalchemie, S. 296. §. 135.

sig lösten nach Delasone l) bei einer gelinden Wärme kaum ½ Loth Zinkfeile auf, er bekam durchs Abdampfen ein talkartiges Salz, ½ Loth Eßig aus Grünspan löste ½ Loth Zinkfeile leicht, sehr schnell, und mit lebhaften Aufbrausen auf, die Auflösung war röthlich und gab ein talkartiges Salz, das nach dem Troknen auf Löschpapier einen weißen Silberglanz hatte. Nachher goß er auf ½ Loth sehr feine Zinkblumen dergleichen Eßig, wo sich große Erhitzung zeigte, wenn man das Gefäß bewegte, beide Materien schienen einander zu durchdringen und wurden zu einem dicken weißen Klumpen. Er goß 2 Loth destilliertes Wasser auf, so war alles wieder flüßig, klar, farbenlos und alle Zinkblumen aufgelöst, er erhielt das gleiche silberweiße Salz. Er brachte es ohne Zusaz in eine Tubulatretorte im Reverberierofen, es sublimierte sich, einen kleinen schwärzlichen Rückstand ausgenommen, ganz und ohne sich im geringsten zu verändern, nur daß es reiner und glänzender wurde. Dieses Zinksalz löst sich unvollkommen in Weingeist auf, die Auflösung sieht schielend, ohne daß etwas daraus niederfällt, sie brennen beide mit einer schönen grüngelblichten Flamme und knistert zu Ende ohne Entzündung. Destilliertes Wasser löst beide vollkommen auf. Hr. Mon-

l) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie von Crell, Th. 5. Leipzig 1782. 8. S. 222—223.

Monnet m) hat durch die Verbindung des Eßigs mit dem Zink eine dauerhafte Farbe und nach Eßig schmeckende Auflösung erhalten, welche ihm durch Abdampfen, durchsichtige Kristallen lieferte, die theils in flachen Platten an die Ränder des Gefäßes, theils in höckerigten Körnern angeschossen waren, weil alle gleich zerreiblich und talkigt waren, und wenn man sie zerdrükt hatte, perlweiß aussahen. Er hat bemerkt, daß dieses Salz auf Kohlen geworfen, anfänglich ein wenig mit einer kleinen blaulichten Flamme abknallte, darauf floß, seine Säure fahren ließ und zu einem gelben Kalk wurde. Nach Wenzel n) hat das Zinkeßigsalz viel Aehnlichkeit mit dem Fraueneise. Er legte einen kleinen blankgefeilten Cylinder von ostindischen Zink, der 80 Gran wog, in 1 Loth destillierten Eßig, und stellte das Glas so lange ruhig hin, bis das Saure den Zink nicht mehr merklich angreifen wollte, alsdenn sezte er das Gefäß 3 Tage lang auf warmen Sand und vermehrte endlich die Hitze, daß der Eßig die lezten Stunden dem Kochen nahe war. Als sich bei der Wärme nichts mehr auflöste, nahm er die nunmehr gesättigte Auflösung aus dem Sande, sie war

m) De Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theoret. praktischen Chemie, Band 2. S. 28.

n) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 195. 196.

war helle, fast so dik wie ein Oel, und fieng im Augenblik an zu gerinnen. Er löste darauf die geronnene Salzmasse mit heisen Wasser auf und wusch das darinnen gebliebene Stük Zink sorgfältig ab. Es wog nach dem Troknen 23 Gran, also hatten sich 57 Gran Zink völlig aufgelöst. Das Verhältniß, in welchem sich der Zink mit dem Eßig verbindet, ist wie $196\frac{5}{7}$:240.

§. 87.

Auch die Citronensäure verbindet sich mit dem Zink o), sie macht damit nach dem Abrauchen eine gummiartige Masse, die citronsaures Zinksalz heißt p). In 1 Loth Citronsaft schüttete Wenzel q) nach und nach 30 Gran mit Alkali niedergeschlagenen Zink und stellte das Gemenge, als es nicht mehr aufbraußte, auf warmen Sand. Nach Absonderung der klaren Auflösung, wog das noch übrige wohl ausgesüßte und getroknete Zinkpulver 29 Gran. Aus der Auflösung ließ sich der Zink durch Alkali niederschlagen. Zink, in metallischer Gestalt, wird zwar auch von Citronensaft angegriffen, aber wegen der Schwäche dieser Säure nur sehr langsam aufgelöst. Die klare Auflösung lässet

o) Macquer chem. Wörterbuch, Th. 1. S. 550. Neumann Prael. chem. S. 1872. Stahl Beweis von Salzen. a. a. O. S. 216. Gmelin Einl. in die Chemie. S. 140. § 214.

p) Suckow Anfanasgr. der technisch ökonomischen Chemie, §. 784.

q) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 247.

lässet so wie die vorigen, wenn sie verdünstet wird, eine gummiähnliche Masse zurük.

§. 88.

Die Zuckersäure braußt mit dem Zink lebhaft auf und macht, daß er schnell mit einem weißen Pulver bedekt wird. Dieses salzige Pulver enthält in 100 Theilen 75 Theile Metall und kann ohne eine noch mehrere überflüssige Säure mit anzuwenden nicht aufgelöst werden. Dieses Pulver erlangt man auch, wenn der Zinkkalk mit Zuckersäure übergossen wird, oder durch Fallung der Zinkauflösungen in Vitriol, Salpeter, Salzsäure durch Zuckersäure r). Dieses Pulver ist zuckersäurehaltiges Zinksalz (Zincum sacharatum), Schrickels concentrierter sauerer Zuckerspiritus gab mit Zink eine grünliche Auflösung, den meisten Zink aber verkalkte sie zu einem graugelben Staube. Aus der Auflösung schlugen die Galläpfelbrühe, das flüchtige und feuerbeständige, ingleichen das phlogisticierte Alkali einen weißen Kalk nieder. Auch fällte die Vitriolsäure den Zink aus derselben weiß s).

§. 89.

r) Bergmann de acido sachari §. 22. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie. Band 2. S. 227. §. 1031. S. 235. Suckow Anfangsgr. der technischen ökonomischen Chemie. a. a. O.

s) Schrickel D. de salibus sacharatis vegetabili-

§. 894.

Die Weinsteinsäure äusert auf den Zink eine merkliche Würkung. Delaßone hat bemerkt, daß bei dieser Verrichtung entzündliche Luft entbunden ward; die Auflösung gab durch Abdampfung ein schönes in streifige verworrene drusigte Platten angeschossenes Salz. Dieser Zinkweinstein schmekt herbe, ist leicht auflöslich und zerfließt sogar etwas, in Feuer entzündet er sich nicht, verliert anfänglich sein Anschießwasser und wird undurchsichtig weiß, fängt darnach an zu sieden, blähet sich beträchtlich auf und hinterläßt eine vielen Raum einnehmende Kohle t). Wenn der Weinstein, sagt Wenzel u), mit Zink gesättigt ist, so kömmt ein Salz zum Vorschein, welches größtentheils in unregelmäsigen Kristallen anschießet, theils dem arabischen Gummi ähnlich ist, nicht schmekt, im Wasser leicht aufzulösen ist und an der Luft nicht zerfließt.

bus. Giess. 1776. §. 38. Macquer chem. Wörterbuch, Th 5. S. 728.

t) De Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theoretisch praktischen Chemie. Band 2. S. 78. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. S. 245. §. 1045. Gmelin Einl. in die Chemie, S. 142. §. 220. 221. Die ganz reine Weinsteinsäure löst den Zinkkalk auch auf. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 676. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie, §. 495.

u) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 301. 302.

fließt. Er löste 2 Loth Weinsteinkristallen in kochenden Wasser auf und schüttete nach und nach so viel mit Alkali vorher niedergeschlagenen Zink hinein bis der Weinstein nicht mehr damit aufbraußte. Es waren von diesem Zinkpräcipitate überhaupt 160 Gran eingetragen worden. Dem Ansehen nach hatte der Weinstein vom Zink wenig aufgelöst, denn die Auflösung war trübe und so dicke wie geronnene Milch, sie wollte auch, nachdem sie schon einen Tag lang gestanden, nicht wieder helle werden. Er filtrierte daher dieses trübe Gemenge durch ein abgewogenes Fließpapier, ließ das, was zurük blieb, erst trocken werden und süßete es nachher etlichemal mit kochenden Wasser aus. Dieses Pulver wog, als es völlig wieder ausgetroknet war, 126 Grane. Es löste sich in Salpetersäure sowohl, als in Vitriolsäure auf, und ließ nicht mehr als 8 Gran von der weißen brennlichen Erde zurük. Die erst gedachte filtrierte Auflösung des Zinks in der Säure des Weinsteins wird durch ein Alkali häufig niedergeschlagen. Der Zink wird zwar auch in metallischer Gestalt vom Weinstein angegriffen, allein es gehet dabei überaus langsam her uud darnach ist die Auflösung nicht vollkommen. Geller x) kochte wiederholt fein gepülverten Weinsteinrahm in hinlänglicher Menge Wasser und löste in dieser concentrierten Auflösung Zinkfeile auf, filtrierte

x) D. Zincum chemicum inquirens. S. 24.

es, dampfte es zum Häutchen ab und sezte es im Kalten zum Kristallisieren hin, er erhielt sehr viel schöne Kristallen, die sich aber im kalten Wasser schwer auflösten und einen kühlend anziehenden Geschmak hatten.

§. 90.

Die destillierte Sauerkleesalzsäure giebt mit dem Zink ein metallisches Mittelsalz, Sauerkleezinksalz, Zincum acetosellatum y). Wenzel z) schüttete zu 1 Quentchen in Wasser aufgelösten Sauerkleesalz nach und nach 30 Gran mit Alkali niedergeschlagenen Zink, stellte das Gemenge, nachdem es nicht mehr aufbrauste, auf warmen Sand und ließ es hernach durch ein abgewogenes Fließpapier laufen. Es blieb ein Pulver zurük, das aus ein wenig Zinkpräcipitat und der mehr gedachten weißen Erde bestand. Dieses Pulver wog 45 Gran. Durch das Alkali wird der Zink daraus präcipitiert. Von der Campherſäure wird er nach Kosegarten *) mit Gewalt aufgelöst und liefert damit

y) F. P. Savary D. inaug. de sale acetosellae. Arg. 1773. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 4. 1782. S. 580. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie, Band 2. S. 222. §. 1027. Gmelin Einl. in die Chemie. §. 217. man erhält hier keine Kristallen. Suckow Anfangsgründe der technisch ökonomischen Chemie a.a.O.

z) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 317.

*) D. de Camphora et partibus quae eam constituunt. Goett. 1783. §. 77. P. 67.

mit eine braune unregelmäsige kristallinische Masse.

§. 91.

Unter den Säuern des Thierreiches würkt die Ameisensäure sehr auf selbigen, sie löst ihn sowohl metallisch als verkalkt mit starken Aufbrausen auf und die in verschlossenen Gefäßen gesammelten Dünste blitzen, wobei sich aber die Auflösung trübt und ein gelbes Pulver absezt, die helle gelind zusammenziehend schmeckende Auflösung giebt helle zusammen gewachsene zuweilen würflichte, in Weingeist gar nicht in Wasser schwer auflösliche Kristallen, die bei mittlerer Wärme nach Arvidson 20mal so viel Wasser zur Auflösung fordern, mit Aufschwellen sich milchweiß brennen, denn im Feuer mit einem stechenden Rauche fließen, Asche geben und sich weder durch Eßig noch durch andere Metalle zersetzen lassen a). Acht Loth Ameisensäure lösen 64 Theile gediegenen Zink auf.

a) Arvidson und P. Gehrens D. de acido formicarum. 8. Lipf. 1777. S. Baldingers N. Magazin für Aerzte. 1783 2ten Bandes 2s Stük. Macquer chem. Wörterbuch Th. 1. 1781. S. 184. Gmelin Einl. in die Chemie. §. 230. Erxleben Anfangsgr. der Chemie. Ausg. 1775. §. 769. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. a. a. O. Vogel Lehrsätze. Ausgabe 1785. §. 741. S. 572. Weigel Grundriß. Band 2. S. 286. §. 959.

§. 92.

Von der Fettsäure wird nach den Bemerkungen Crells b) der Zink im weißen Vitriol und der in der Salpetersäure aufgelöst worden, nicht verändert. Die Milchsäure *) löste ihn auf, gab damit entzündliche Luft und kristalisierte sich.

§. 93.

Nach Marggraf c) löst die Phosphorsäure den Zink mit force und stinkenden Geruch auf. Nach de Morveau, Maret und Durande greift d) sie den Zink beinahe eben so lebhaft an wie das Eisen und aus solcher Verbindung entspringt ein schmelzbares Salz, welches nicht regelmäsig anschießt, aber leichter in Wasser aufzulösen ist und nicht von selbigen zer-

b) Chemisches Journal. Th. 4. Lemgo 1780. S. 67. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie, a. a. O. nach ihm löst sie den Zink doch auf, so wie auch nach Gmelin Einl. in die Chemie §. 237. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 2. S. 214.

*) Scheele Abh. von der Milch und deren Säure, aus Kongl Verenskap Academiens Nya Handlingar T. I. För Ar 1780. Stockh. 1780. 8. S. 116—124. in Crell neuesten Entdeck. in der Chemie. Th. 8 1783. S. 153.

c) Chem Schr. Th. 1. S. 54.

d) Anfangsgr. der theoret. praktischen Chemie. Band 2. S. 99. Suckow Anfangsgr der technisch ökonomischen Chemie, a. a. O. Vogels Lehrsätze, §. 742. Gmelin Einl. in die Che-

zerlegt wird. Nach Wenzel *) wird der Zink von der Phosphorsäure, sie mag verdünnt oder in die Enge gebracht seyn, angegriffen und völlig aufgelöst. Zur Kristallisation ist die Auflösung nicht zu bringen, denn nach dem Abdünsten der Feuchtigkeit bleibt zulezt eine weiße durchsichtige dem arabischen Gummi ähnliche Materie zurük, welche auf der Kohle vor dem Löthröhrchen zu einem hellen durchsichtigen und sehr leichtflüßigen Glase wird. Er legte einen kleinen blankgefeilten Cilinder von ostindischen Zink, der 45 Gran wog, in 1 Loth von seiner Phosphorsäure, das Saure griff den Zink sogleich an und stieß sehr übelriechende Dämpfe aus. Nachdem die Phosphorsäure ziemlich gesättiget und zulezt mit Hülfe der Wärme nichts mehr auflösen wollte, wog das übriggebliebene Metall 28 Gran. Es waren also 17 Gran völlig aufgelöst worden. Der Zink wird hieraus durch Alkali als ein weißes Pulver präcipitiert. Dieses Präcipitat ist von den Präcipitaten des Zinks aus andern Säuren verschieden, daß es in einem mäsigen Glühefeuer fließt und sich in ein halb durchsichtiges Glas verwandelt, das

mie, §. 236. S. 152. §. 294. S. 178. sie präcipitiert ihn aus der Salpetersäure. Macquer chem. Wörterbuch, Th. 3. 1781, S. 771. Weigel Grundriß, Band 2. S. 286. §. 959.

*) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 228. 229.

dem Ansehen nach dem Phosphor gleichet, in stärkerer und längerer Dauer des Feuers aber die völlige Durchsichtigkeit erlangt.

§. 94.

Durch das wäßrige Phosphorsalz aus Knochen schlägt sich die Auflösung des Zinks schwer nieder, man muß die Handgriffe zu Hülfe nehmen, die Margraf bei dem Zinn empfiehlt, der weiße Vitriol bekam erst nach einiger Zeit einen Bodensaz, die Zinkbutter noch weniger, hingegen das in Eßig aufgelöste Metall hatte mehr als der Zinkvitriol und die Solution desselben in der Fettsäure weniger als der lezte e). Wie man Harnphosphor und Zink zu gleichen Theilen mit einander vermischte und destillierte f), so zeigten sich zwar anfänglich in Ansehung des Zinks keine sonderlichen Veränderungen, außer, daß sich einige wenige orangegelbe Blumen aufsublimierten, als er aber den herübergegangenen Phosphor nochmals mit dem zurükgebliebenen mischte und nochmals destillierte, zulezt aber stärkeres Feuer gab, so stieg der metallische Theil des Zinks unter der Gestalt lockerer, gelbröthlichter, spiesigter Blumen auf. Marggraf, der diesen Versuch machte,

e) Crell Forts. der Versuche mit dem Phosphorussalze in dessen chem. Journal Th. 4. S. 98.

f) Chem. Schr. Th. I. S. 45. Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf 1780. Weimar. S. 10.

te, that einen Theil davon auf einen Probierscherben und sezte es unter die glühende Muffel, da es alsdenn sich nicht allein entzündete, sondern auch zulezt zu einem Glase wurde, das dem Boraxglase gleich sah. Malouin g) nahm einen kleinen Matras, dessen Körper $2\frac{1}{2}$ Zoll im Diameter hatte und dessen Hals 4 Zoll lang war und einen halben Zoll im Diameter hatte, in diesen that er 2 Gran gepülverten Zink und 2 Gran Phosphor, er verstopfte die Oefnung des Matras mit einem Strohwisch, strich die Fugen mit geschmolzenen Wachs zu und legte um das Ganze eine nasse Blase, that den Matras in einen Tiegel, den er mit Sand angefüllt hatte und that den Tiegel in einen Ofen. Der Matras schien sogleich mit einem weißen Dunst erfüllt zu seyn, aber er verschwand mit der Zeit ein wenig. Der Matras wurde helle und es gieng in den 4 Tagen und Nächten, da er sie zusammen im Feuer ließ, nichts vor. So bald als wie er etwas Feuer machte und der Matras anfieng warm zu werden, so erfüllte er sich mit einem weißen Dunste, in der Mitte bemerkte er eine helle Flamme, die aber sogleich verschwand, auf diese Flamme folgte eine andere weniger helle Flamme, sie waren wie Wellen, man bemerkte sie nur im Dunkeln, nach einer Viertelstunde sah man nichts mehr, die Dämpfe wa-

g) Memoires de l'Academie des sciences 1743. Mem. II. S. 112. 113.

ren nun blasgelb, die Materie sah wie brauner Sand. Zugleich bemerkte er oben im Matras einige Tropfen weißes Oel. Der ganze Boden des Matras war mit kleinen Spitzen überzogen, welches helle Tropfen wie reines Wasser waren. Es gieng eine Flüßigkeit über, die so helle wie Wasser, so dicht wie Oel war, zulezt wurden die Tropfen gelbroth. Nach und nach h) wurde die Farbe blasgelb, diese Veränderung der Farbe fieng sich auf dem Boden des Matras an und gieng bis an den Hals, nachher bemerkte er in der Queere kleine weiße Bleche, die metallisch zu seyn schienen, dieses bemerkte er $2\frac{1}{2}$ Stunde als auf einmal der Matras in Stücken sprang, diese Stücken wurden auf alle Seiten geworfen, bis auf 3 Stücken, die den Boden ausmachten. Es entstund zugleich eine Flamme, der Zink war aber nicht aufgelöst. Die hierbei entstehende Farbe schreibt er dem Zink zu, der sich mit dem Phosphor vereinigt hatte, er sezte i) die zerbrochenen Stücke des Matras der Luft aus und fand, daß der Zink alsdenn zu einem weißen Kalk aufgelöst wurde.

§. 95.

Die Harnsäure würkt auf den Zink k). Von 20 Gran mit Alkali niedergeschlagenen Zink,

h) Eb. S. 114. i) Eb. S 115.

k) Vogels Lehrbegriff S 743. Gmelin Einl. in die Chemie. S. 150. §. 233.

Zink, den Wenzel l) zu 1 Quentchen in Wasser aufgelösten Urinsalz schüttete, löste sich ein Theil mit merklichen Brausen auf, der übrige aber blieb, ohngeachtet daß die Auflösung einige Zeit im Kochen erhalten wurde, am Boden liegen. Dieses Pulver wog, nachdem es ausgesüßt und getrokner war, 27 Gran. Es löste sich in verdünnter Vitriolsäure mit vielen Brausen völlig auf. Bei mäßigen Feuer verwandelte sich eben dieses Pulver in eine glasähnliche Masse, die aber bei dem Erkalten wieder undurchsichtig wurde, der in Urinsalz aufgelöste Zink wurde von Alkali daraus niedergeschlagen.

Vierter Theil.

Von der Luft, welche sich bei der Auflösung des Zinks in Säuren erzeugt.

§. 96.

Wenn wir das Verhältniß des Zinks gegen die Luft betrachten, so bemerken wir, daß die Oberfläche des Zinks blos davon etwas trübe wird m). Bei der Verbindung mit Säuren, welche in dem vorhergehenden Theile beschrieben worden, entbindet sich brennbare Luft

l) Lehre von der Verwandschaft der Körper. S. 345.

m) Baumé erläuterte Experimentalchemie. Th. II. S. 407. Erxleben Anfangsgr. der Chemie. Ausg. 1775. S. 418. Brünnich Mineralogie. S. 272.

Luft n). Ein Loth Zink giebt nach Scheffer o) 180 Würfelzolle entzündbare Luft mit Vitriolsäure, mit Salpetersäure giebt er dephlogistisierte Salpeterluft, wo die Zinkblumen die reinste geben p).

§. 97.

Man mische, sagt Scheele q), Zinkfeile mit etwas kaustischen Alkali und destilliere es aus einer gläsernen Retorte, so greift das Alkali die Zinkerde an und man bekömmt in der vorgebundnen Blase eine brennende Luft. Auch giebt der Zink mit Salmiakgeist digeriert brennende Luft. Die Luft, welche sich bei der Auflösung des Zinks in Arsenikſäure entbindet, wurde nach Scheele *) 1) von Wasser nicht aufgenommen, 2) wurde sie mit $\frac{2}{3}$ gemeiner Luft in einen Kolben gemischt nicht eingesogen, 3) wie ein brennendes Licht an die Mündung gehalten wurde, entzündete sie sich mit einem Knalle, die Flamme fuhr gegen die Hand, welche mit einer braunen Farbe überzogen wurde, so Arsenikkönig war und hinterließ einen unangenehmen

n) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 350. §. 555.

o) Chem. Vorles. S. 190.

p) Suckow Anfangsgr. der ökonomisch technischen Chemie. S. 493.

q) Chemische Abhandlung von Luft und Feuer. 2te verb. Ausg. von Leonhardi. 8. Leipzig 1782. S. 153.

*) Von der Arsenikſäure in Crell neuesten Entdeck. a. O. S. 153.

men Arsenikgeruch. Es ist also brennbare Luft, welche der Arsenik häufig enthält. Geller r) feuchtete 2 Theil Weinsteinrahm und 1 Theil Zinkfeile mit Wasser an, legte die Mischung an einen warmen Ort und erhielt viel Knallluft.

§. 98.

Viele Versuche hat ein Pristlei über die Luft gemacht, die sich aus dem Zink entbindet. Er löste s) 1 Quentchen 53 Gran in Salpetersäure auf, die er mit noch einmal so viel Wasser versezt hatte und erhielt etwa 12 Unzenmaaß Luft, die einigermasen die Eigenschaften der salpeterartigen an sich hatte. Er sättigte ein anderesmal Salpetergeist vollkommen mit Zink t). So lange diese Auflösung noch heis war, war sie flüßig, so bald sie aber kalt wurde, so sah sie wie eine weißliche Gallerte aus. Er trieb hierauf diese Gallerte in einem gläsernen Gefäße bis zur Trockenheit über und fieng die Luft, die sich daraus entband, in 3 Portionen auf. Die erste Portion war nach seinen Beobachtungen die gemeine Luft aus der Flasche, die sich nur etwas phlogisticiert hatte, die andere war zweimal so gut als gemeine Luft und die dritte war so rein als er sie nur iemals gesehen. Das nämliche

r) D. Zincum chemicum inquirens. S. 29.

s) Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft, aus dem Engl. Th. I. IV. K. 8. Wien 1778. S. 213. Abschn. 6.

t) Eb. Th. 3. 1780. Abschn. II. S. 22.

liche Resultat erhielt er bei wiederhohlten Versuchen, nur daß sich allemal zwischen der phlogisticierten und der reinen Luft eine Gattung salpeterartiger Luft zeigte, in der das Licht mit größerer Flamme brennte. Um die Quantität der durch Salpetergeist aus Zink entbundenen Luft zu bestimmen, stekte er einige Stükchen Zink in die Mündung einer großen Flasche, deren Boden mit starken Salpetergeist überdekt war, sezte sie unter eine Spindelglocke auf die Luftpumpe und nahm sorgfältig die Luft heraus. Es entstand ein starkes Aufbrausen und er erhielt viel Luft, die vollkommen mit der Salpeterluft übereinkam, in der er Eisen und Schwefelleber gehalten hatte u). Die Luft verminderte die gemeine und er erhielt 1) so viel als die salpeterartige würde vermindert haben, 2) wurde sie zu $\frac{1}{3}$ von dem Wasser sehr geschwind aufgenommen, 3) ein Licht brennte darinne mit einer vergrößerten Flamme, die beinahe zweimal so groß als die gewöhnliche Lichtflamme war, die Flamme brennt sehr lebhaft und ist blau gefärbt, 4) bewegte er sie nur etwas in Wasser, so löschte sie ein Licht aus. Um sowohl x) die Quantität als Qualität der auf diese Art erzeugten Luft zu bestimmen, löste er 96 Gran Zink in sehr starken Salpetergeist auf, den er in einer Flasche mit einem eingeriebenen Stöpfel stehen gehabt hatte und erhielt acht Unzen

u) Eb. S. 128. x) Eb. S. 129.

zenmaaß Luft, die er in 2 verschiedenen Portionen auffieng. Keine griff aber die gemeine Luft an, noch wurde sie von der salpeterartigen angegriffen, sie wurde zum Theil von Wasser verschlukt, trübte aber das Kalkwasser nicht, es brennte kein Licht darinne, dieses kam daher, weil er sie erst 2 Stunden nach der Erzeugung untersuchte. Die lezten Produkte y) waren salpeterartiger als die andern, wie er sie in 5 Portionen theilte, so war eine so salpeterartig als die andere; Wenn er einen Strom von Salpeterdämpfen z) auf eine Quantität von Zinkblumen gehen ließ und sie in einen Flintenlauf that, so entband sich aus 2 Loth 30 Gran sechs bis acht Unzenmaaß Luft, die halb fixe und halb phlogisticierte war, die Materialien wogen 2 Loth 17 Gran. Er übergoß Zinkfeilspäne mit Vitriolöl und erhielt so viel entzündbare Luft als das Volumen der Materialien betrug a). Die reinste Luft erhielt er aus Zinkblumen mit Salpetergeist behandelt, eine halbe Unze gab 3 Nösel phlogisticierte Luft, die dreimal so viel salpeterartige aufnahm, als ihr Volumen vergrößert wurde. Sie wurde, wie sie zweimal so viel salpeterartige Luft als sie selbst betrug, erhalten, nunmehr um $\frac{1}{5}$ ihres Volumens vermindert b). Durch das Brennglas erhielt er aus

y) Eb. S. 130. z) Eb. Abschn. 22. S. 215.
a) Eb. Abschn. 26. S. 242.
b) Eb. Th. 2. 1779. Abschn. 4. S. 75.

aus Zinkfeilspänen Luft, die sehr entzündbar war, doch war diese Luft von der aus Eisen verschieden c). Aus gefeilten Meßing erhielt er viel entzündbare Luft d).

§. 99.

Nach von Scopoli e) gab 1 Quentchen von dem besten nach Marggrafs Methode aus dem Galmei hergestellter Zink mit 4 Loth von flüchtigen aber nicht kaustischen Alkali ohne Hitze 3 Pfund 16 Loth brennbare Luft. Das Quekfilber stand in dem Reaumürischen Thermometer auf 19° bis 20°, nach angewandter Hitze aber entwickelten sich noch andere 3 Pfund 16 Loth von fixer nicht brennbarer Luft. Ein Quent vom nämlichen Zink mit kaustischen flüchtigen Alkali gab an brennbarer Luft einige Unzen.

Fünfter Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die Laugensalze.

§. 100.

In diesem Theile will ich die Veränderungen beschreiben, welche der Zink von den Laugensalzen und zwar von den feuerfesten und flüchtigen erleidet.

§. 101.

c) Eb. Abschn. 6. S. 111. d) Eb. S. 112.

e) Ueber die Menge der brennbaren Luft aus einigen Metallen, in Crell chem. Annalen 1784. St. 4. S. 327.

§. 101.

Die Meinungen der Chemisten sind getheilt, ob nämlich das feuerbeständige Alkali würklich auf den Zink würkt. So will Neumann a) keine Würkung von dem feuerbeständigen Alkali auf den Zink verspürt haben, ob er ihn gleich 14 Tage damit digerierte, nach andern löst das feuerfeste Alkali etwas weniges auf b), welches auch erfolgt, wenn man ihn mit gemeinen oder kubischen Salpeter verpufft c). Die Blutlauge schlägt die Auflösung des Zinks nieder, löst sie aber auch wieder auf d). Das mit

a) Prael. chem. S. 1871.

b) Gmelin Einl. in die Chemie, §. 239. S. 153. Nach Gellert löst ihn das feuerbeständige Laugensalz leichter auf als den Wismuth. S. Anfangsgr. der metallurgischen Chemie, S. 286. Dieses sagt auch Marggraf in Vers. von der Auflösung verschiedener Metalle als Gold, Silber, Quekfilber, Wismuth, Zink, vermittelst eines aufgelösten alkalischen Salzes. Hamburgisches Magazin, Band 5. St. 1. Hamburg 1750. n. IV. S. 83. Dessen chemische Schriften, Th. I. §. 6. S. 118. Auch Wiegleb behauptet, daß sich der Zink mit dem fixen Alkali durch das Schmelzen vereinige. Handb. der allgem. Chemie. Band 2. S. 237. §. 10039.

c) Gmelin Einl. in die Chemie. §. 241.

d) Vogels Lehrsätze der Chemie, Ausgabe von 1785. S. 575. §. 745. Gmelin Einl. in die Chemie, S. 155. § 244. Erxleben Anfangsgr. der Chemie, S. 420. §. 769.

mit Berlinerblau gefärbte Alkali schlägt den Zink blau nieder e). Die Würtembergische Weinprobe schlägt ihn mit einem grauen Silberglanze nieder f). Nach Delaßone g) bemerkt man gar keine Würkung weder von dem aus dem Pflanzen- noch von dem aus dem Mineralreich, wenn sie nicht rein oder ätzend sind. Er goß auf Zinkfeile eine starke Auflösung des feuerbeständigen Laugensalzes in Wasser, so, daß sie 2 Querfinger hoch darüber stand, nachdem sie 5 bis 6 Tage in einer mäsigen Wärme darüber gestanden hatte, war sie ein wenig stärker gefärbt, wenn er sie umrührte, wurde sie trübe und weislicht und ließ auch hernach sehr wenig Zinkkalk fallen; auch schien der Glanz der Feile nicht merklich verändert. Er goß das erste Laugensalz ab und wieder acht Loth frisches zu, sezte es lange in eine stärkere Hitze und rührte es täglich mehrmalen um, nach mehr als einen Monat fand er keine beträchtliche Veränderung. Das Alkali hatte sich etwas mehr gefärbt, er seihte es durch, verdünnte es mit destillierten Wasser und goß Vitriolgeist einen Tropfen nach dem andern zu; es entstund ein lebhaftes Aufbrausen, es fiel aber kein Zinkkalk nieder, nur verlor sich die dunkelgelbe Farbe gänz-

e) Gmelin Einl. in die Chemie, S. 181. §. 300.
f) Eb. S. 184. §. 306.
g) Crell neueste Entdeckungen in der Chemie, Th. 5. Leipz. 1782. 8. S. 215. 216.

gänzlich. Er goß in ein Glas auf ein Loth Zinkfeile drei Loth einer sehr starken Lauge von feuerbeständigen ätzenden Laugensalze des Pflanzenreichs, in ein anderes statt des leztern eine ähnliche Lauge von mineralischen feuerbeständigen Laugensalze. Schon einige Augenblicke nach der Vermischung stiegen viele Luftblasen auf und als er die Gläser in ein Sandbad stellte, noch mehr, aber nicht so stark wie bei dem gemeinen flüchtigen Alkali. Nach 24 Stunden schien die Würkung des Laugensalzes vorüber zu seyn, die Lauge war dunkelgelb, er goß sie ab, der Zink war ohne Glanz und braun, er goß wieder eben so viel von dem gleichen Auflösungsmittel darauf und ließ die Gläser immer bei einer gelinden Wärme im Sandbade stehen: die Auflösungen brausten wieder eben so lebhaft als das erstemal, aber nicht so lange auf, nach 2 Tagen goß er die Auflösungsmittel ab und wieder frische auf den Zink, die Würkung war viel geringer. Dieses wiederhohlte er viermal und ließ die Gläser zulezt in der Wärme stehen; es war keine merkliche Bewegung noch Luftbläschen mehr zu sehen; die Feuchtigkeiten färbten sich auch nicht mehr so stark; und die Zinkfeile hatte nun allen Glanz verlohren und ganz das Ansehen eines dunkelbraunen Kalks. Er seihte alle diese Auflösungen durch und goß Vitriolgeist einen Tropfen nach dem andern darein, er brauste stark auf, zum Beweis, daß

das Laugensalz sein Aetzendes verlohren hatte, und schlug vielen Zinkkalk nieder, der sich aber wieder auflöste, da er noch mehr von der Säure zugoß, er erhielt daraus neben vitriolischen Weinstein und Glaubersalz, Zinkvitriol. Nun goß er auf 1 Quentchen sehr feine weiße Zinkblumen 3 Loth einer ätzenden Lauge, die mit feuervesten Gewächslaugensalz und auf ein anderes Quintchen eben so viel von einer ätzenden Lauge, welche mit mineralischen Laugensalze gemacht war; er ließ sie lange bei einer gelinden Wärme darüber stehen; aber er konnte nicht bemerken, daß sie auf die Blumen gewürkt hätten. Aus diesen Versuchen, sagt er, folgt: 1) daß die ätzende feuervestе Laugensalze, wenn sie sehr stark sind, den Zink auf dem feuchten Wege würklich auflösen. 2) Sie scheinen ihn anfangs und zum Theil nur von der Seite des brennbaren Wesens anzugreifen, sie würkten nur so lange der Zink noch seinen Glanz oder sein brennbares Wesen hat, ist er dessen beraubt, so hat ihre Würkung ein Ende. 3) Vermuthlich geschieht die Auflösung der Zinkfeile auch von Seiten der vesten Luft in dem Zink; es steigen wenigstens bei der Auflösung viele Luftbläschen auf, von dem Laugensalze können sie nicht kommen; sie müssen also von dem Zink kommen, in welchem die veste Luft, so lange er Metallgestalt hat, einen Bestandtheil ausmacht und bei seinem Uebergange in die

Lauge dieser die Eigenschaft wieder verschaft, mit Säuren aufzubrausen. 4) Wenn die Würkung des ätzenden Salmiakgeistes verglichen mit der Würkung einer starken ätzenden Lauge beinahe nichts ist, so rührt dieses wahrscheinlich vornämlich daher, daß das Salzwesen in der Lauge mehr ins Enge gebracht ist, denn wenn sie mit destillierten Wasser geschwächt ist, so würkt sie kaum mehr als der stärkste ätzende Salmiakgeist. Durch Schmelzen nimmt das aus dem Pflanzenreiche sehr wenig auf. h) Nach Suckow i) haben die feuerbeständigen Laugensalze auf dem durch Alkali gefällten Zink Würkung, das mineralische geringer. Das phlogisticierte löst ihn auch auf, da es nach Brugnatelli k) den Zinksalpeter mit einer grauen Gerinnung und Aufbrausen niederschlägt, der Geruch dabei ist wie salzigte Schwefelleber, die Mischung nahm eine gelbe Farbe an. Da das Alkali die Auflösungen des Zinks in Säuren fällt, so erhält man, wenn man eine Auflösung des Laugensalzes zu einer Auflösung des Zinks in Salpetersäure giesset, das sogenannte Magisterium Zinci *) indem man

h) Weigel Grundriß der reinen und angewandten Chemie Band 2. S. 291. §. 961.

i) Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. S. 495. §. 785.

k) Crell chemische Annalen 1784. St. 4. S. 309. Art. 5.

*) z. B. Hasse die in den Apotheken aufgenommen

den Niederschlag etlichemal mit destillierten Wasser ab und troknet ihn, so kann man ihn statt der gewöhnlichen Zinkblumen brauchen. Damit der Präcipitat nicht gelb wird, muß man bei der Auflösung des Zinks in der Salpetersäure nur kleine Stükchen auf einmal eintragen.

§. 102.

Wenn man Zinkfeile mit ätzenden Alkali digeriert, so wird diese davon merklich angegriffen, die Oberfläche verliert ihren Glanz und wird mehligt. Die durchgeseihte Flüßigkeit sezt ein weißes Pulver ab, welches dem Glase stark anhängt und zugesezter Eßig verursacht einen weißlichten Niederschlag. Malouin hat beobachtet, daß diese Auflösung besser auf dem trokneu Wege gelingt und diese Eigenschaft an Gewächslaugensalz nicht stärker als am mineralischen Alkali zu bemerken ist. Die laugensalzige Auflösung des Zinks giebt durch Abdampfen ein weißes Salz, so an der Luft feucht wird l). Man empfiehlt die Schmelzung des Zinks mit schwarzen Fluß oder Alkali, um ihn malleabel zu machen, dieses gelingt aber nach Pott m) nicht, ob man gleich Borax dazu mischt,

nen chemischen Zubereitungen. Leipzig 1782. S. 83.

l) De Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chemie, Band 3. S. 129.

m) De Zinco. a. a. O. S. 32.

mischt, ja, wenn man die Schmelzung fortsezt, so geht der Zink alles fort und das Alkali bleibt zurük, auf dem nassen Wege, sagt er, löse sich auch wenig auf. Blende mit gleichen Gewicht von Alkali kömmt im Feuer bald in Fluß, aber ohne einen König zu geben n). Malouin o) machte eine Schwefelleber aus 3 Loth Weinsteinsalz und 2 Loth Schwefel, that die Mischung in einen glühenden Tiegel und bedekte diesen bis die Mischung geschmolzen war, nun that er 1 Loth Zink in den Tiegel, wie er sehen wollte, ob er schmelzte, so nahm er wahr, daß sich einige kleine Spitzen in großer Anzahl erhoben, die in der Mitte weiß, oben roth und am Rande blau waren, bis er bemerkte, daß alles geschmolzen war, that er den Tiegel vom Feuer, wo er bald an dem untern Theil leuchtende Punkte bemerkte, die bald in Flammen ausbrachen, die sich endlich in eine Flamme vereinigten. Wie der Tiegel erkaltet war, öffnete er ihn, er fand, daß die Materialien eine graue Farbe hatten, oben grünlicht und hart waren. Der untere Theil des Tiegels war mit Zinkkügelchen überdekt. Weil er glaubte, er habe die

n) Eb. de pseudogalena. S. 112—113.

o) Memoires de l'Academie des Sciences 1743. Mem. II. S. 102. ihm folg. Baumé Anfangsgr. der Experimentalchemie, Th. 2. S. 406—407. Nach andern wirkt die Schwefelleber nicht auf den Zink. Linné Mineralogie von Gmelin Th. 3. S. 100.

Materie nicht lange satt im Feuer gelassen, so sezte er den Tiegel wieder ins Feuer, es kam sogleich Rauch und eine blaue Flamme und die Masse knisterte, er ließ es eine Viertelstunde in Fluß. Wie alles wieder erkaltet war, fand er eben wieder solche Kügelchen. Das nämliche erfolgte, wie er eine Schwefelleber dazu aus gleichen Theilen machte. Hr. Große nahm 3 Theile Alkali und 2 Theile Schwefel und that, wie es geschmolzen war, $\frac{1}{6}$ Zink dazu, fand aber am Ende den Zink in Kügelchen, wie er diesen Versuch in einem gläsernen Kolben wiederholen wollte, so plazte das Glas p). Das Weinsteinsalz löst den Zink besser auf als die Pottasche q).

§. 103.

Nach Heyer wird der in der Vitriolsäure aufgelöste Zink von der gemeinen Schwefelleber weißgrau, nach 24 Stunden war sie helle, der Saz weißgrau, eben so war er ausgesüßt und getroknet, doch war er mit weißen Körnern vermischt. Zink in Salpetersäure wurde erst lebhaft braun, denn leberfarbig, nach 24 Stunden war das flüßige wasserhelle, der Saz hell aschgrau, ausgesüßt und getroknet dunkel aschgrau, einige gelbe Körner waren dazwischen. Zink in Eßigsäure wurde erst lebhaft braun, denn leberfarbig, nach 24 Stunden war

p) Malouin a. a. O. S. 108.
q) Eb. S. 110.

war das flüßige wasserhelle, der Saz dunkelaschgrau, diese Farbe behielt er auch ausgesüßt und getroknet r). Das mit Luftsäure gesättigte Gewächslaugensalz fällt aus der Auflösung von hundert Theilen Zinkvitriol 38 Theile eines luftsäurevollen weißen Kalks, welcher sich mit vielen Aufbrausen auflöst, nach dem Austroknen 18 Theile an Luftsäure und Wasser führt s). Nach den Versuchen eines Bergmanns t) geben 100 Theile Zink mit luftartigen Alkali 193, mit kaustischen 161, und mit phlogisticierten 495 trockenen Präcipitat.

§. 104.

Noch muß ich der Versuche eines Achards u) erwähnen, welcher hierüber auch Versuche anstellte. Er vermischte 2 Loth Zinkblumen, die mit vieler Sorgfalt bereitet worden, mit 8 Loth Weinsteinsalz, sie schmelzten völlig und wurden zu einer Masse, deren oberster Theil schwarz und der unterste gelb war, sie zog die Feuchtigkeit der Luft stark an sich. Als er sie zu einem groben Pulver gerieben hatte, laugte er sie sogleich

r) Crell chem. Annalen 1785. St. 12. No. III. S. 496.

s) Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 723.

t) De praecipitatis metallicis. S. Opuscula physico chemica. Vol. II. S. 392.

u) Crell chemische Annalen. 8tes St. 1785. N. I. Ueber die Veränderungen, welche die Metallkalke durch ihre Schmelzung mit dem vegetabilischen Laugensalz erleiden. S. 103. Vers. 7.

gleich mit kalten und darauf mit warmen destillierten Wasser auf. Die Lauge des kalten Wassers war etwas gelblich, die mit warmen war dunkelblau, wegen eingemischten Berlinerblau. Die Lauge wurde mit Vitriolsäure gesättiget x), sie trübte sich nicht, auch bildete sich kein Niederschlag. Nach dem Auslaugen der Masse y) blieb ein zimmtfarbener unauflöslicher Rükstand übrig, der trocken 3 Loth 1½ Quentchen wog. Er goß verdünntes Vitriolöl darüber und digerierte diese Mischung 12 Stunden lang. Durch das Erkalten schossen kleine Kristallen an. Als er zum Auflösen hinlänglich Wasser auf sie geschüttet hatte, so filtrierte er das Ganze, es blieb ein grauer Rükstand, der trocken 50 Gran wog. Er digerierte ihn mit Salzsäure, die einen Theil davon, der wahrscheinlich von Eisen war, auflöste. Es blieb eine weiße in einer Säure unauflösliche Erde, die in starken Feuer sich auf keine Weise veränderte. Die Extraktion mit Vitriolsäure rauchte er ab z), bis nur noch etwas wenig Flüssiges übrig blieb; sie war ganz kristallisiert. Bei gänzlicher Abdampfung blieb ein weißer Rükstand übrig, der die Feuchtigkeit der Luft sehr stark anzog, welchen er deshalb glühete. Darauf löste er ihn wieder in Wasser auf, und rauchte diese Auflösung langsam ab. Als sie bis

x) Eb. Vers. 28. S. 104. y) Eb. Vers. 29.
z) Eb. Vers. 30.

bis zur Trockenheit fortgesezt wurde; so schoss sen zweierlei Kristallen an. Die eine Art war grün und glich dem Eisenvitriol sehr; die andere war weiß, und hatte die Gestalt eines vierseckigten abgeflachten Prismen. Nach Scheidung dieser Kristalle von der Flüßigkeit filtrierte er diese, es blieb ein gelbes Pulver zurük, das trökken 35 Gran wog a). Ein Theil wurde mit Salzsäure, worinnen er sich gänzlich auflöste, digeriert. Ein anderer Theil wurde ohne Zusaz in einem sehr starken Feuer zu einer braunen fast schwarzen Masse, die der Tiegel angegriffen hatte. Ein dritter Theil mit Zusatz von einer gleichen Menge von Weinsteinsalz wurde gleichfals durch das Schmelzen zu einer dunkelbraunen Masse, die den Tiegel sehr angriff. Ihre Oberfläche wurde mit einer salzigten weißen Rinde bedekt. Er goß zu der durchgelaufenen Extraktion zerflossenes Weinsteinsalz, wodurch sich ein brauner Niederschlag bildete. Er filtrierte sie und sättigte darauf die durchgelaufene Flüßigkeit mit der nöthigen Menge Alkali, wodurch er einen zweiten Niederschlag erhielt. Der erste braune Niederschlag wurde bei dem Trockenen gelb und wog 1 Quentchen 56 Gran. Der andere weiße Niederschlag wurde bei dem Trockenen gelblich und wog 1 Loth. Jener löste sich in der Salzsäure ohne Auf brausen völlig auf; im Feuer ohne Zusaz sinterten

seine

a) Eb. S. 105.

feine Theile nur an einander, ohne iedoch zu schmelzen; mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz erlitt er die ersten Grade der Schmelzung und ward zu einer Masse, die einer halb geschmolzenen Eisenschlacke glich. Der andere anfänglich weiße Präcipitat wurde in 2 Theile getheilt. Der eine, der 20 Gran wog und mit eben so viel Weinsteinsalze vermischt war, wurde im Feuer zu einer gelbgrauen Masse, die nur den ersten Schmelzungsgrad erlitten hatte b). Der andere Theil, der 60 Gran wog, wurde mit Vitriolsäure in eine Retorte geschüttet, er löste sich hierinne sehr leicht auf. Die Auflösung wurde mit zulezt stark vermehrten Feuer destilliert. Es erfolgte eine fast gänzliche Auflösung, die bei der Filtrirung eine nur sehr geringe Menge einer weißen Erde, die eine gallertartige Consistenz hatte, zurükließ. Diese Auflösung wurde langsam abgeraucht, allein statt sich zu kristallisieren, schlug sich in dem Verhältnisse, als er die Auflösung abrauchte, ein weißes Pulver nieder. Es waren ihm von dem andern Niederschlage noch $2\frac{1}{2}$ Quentchen rükständig geblieben; in der Absicht ihn zu Zink herzustellen, destillierte er ihn in einer irdnen Retorte mit einer hinlänglichen Menge schwarzen Flusses. Nach geendigter Operation fand er in der Retorte eine grüne dunkle Masse, die gänzlich geschmolzen war, aber nicht den geringsten Theil

Zink

b) Th. S. 106.

Zink in metallischer Gestalt, weder in der Vorlage noch in dem Hals der Retorte. Es scheint, sagt er, aus diesen Versuchen, daß der Zinkkalk nicht in Wasser auflösbar wird; daß er inzwischen doch von Alkali verändert wird, weil er nicht wieder hergestellt werden kann, wenigstens nicht durch den Prozeß, wodurch man sonst den Zinkblumen ihre metallische Gestalt wieder geben kann. Einige Augenblicke darnach, wie Delaßone c) das Kalkwasser auf den Zink gegossen hatte, sah er sehr viele Luftbläschen entstehen, allein sie sezten sich so fest an die Feilspäne und an das Gefäß an, daß er sie durch Schütteln und Rühren nicht losmachen konnte, er gab noch ferner eine gelinde Wärme, aber der Zink hatte sehr wenig am Glanze verloren; er wiederhohlte den Versuch, nur daß er den Zink zuvor in einer Hitze, in welcher er sich noch nicht verkalken konnte, der ihm von aufen anklebenden Luft und Feuchtigkeit beraubte, der Erfolg war wenig verschieden, nur zeigten sich wenig, fast gar keine Luftbläschen und überhaupt keine ausgezeichnete Würkung, wie er den Versuch mit Zinkblumen anstellte. Er behauptet das Kalkwasser würke nur vermittelst der brennbaren Luft. Das mineralische Alkali frißt ihn in einem silbernen Löffel mit Wärme an,

c) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie. Th. 5. S. Leipz. 1782. S. 213. Mem. de l'acad. de Paris pour 1777. S. 1—20.

an, aber ohne die Flamme zu färben d). Die Zinkblumen werden nicht davon verändert e).

§. 105.

In Ansehung der Würkung des flüchtigen Alkali sind die Chemisten eben so wenig einig, als in Ansehung des feuerbeständigen Salzes. Neumann f) will nach vierzehntägichen Digeriren keine Würkung bemerkt haben, eben dieses sagt Pott g). Vogel h) sagt im Gegentheil, die urinösen Geister lösen die Kalke des Zinks, wenn sie durch Niederschlag bereitet worden, auch den ganzen Zink auf, dieses behauptet auch ein älterer Gmelin i), der Hr. Professor Gmelin k), Brünnich l), Erxleben m), Scheffer n), und der verdiente Hr. Wiegleb o).

§. 106.

d) Eb. S. 259.

e) Bergmann de Mineris Zinci. a. a O. S 315.

f) Prael chem. S. 1871. auch Weigel behauptet, daß die Vereinigung des Zinks mit flüchtigen Alkali noch strittig sey. Grundriß der reinen und angewandten Chemie. Band 2. S. 291. §. 961.

g) De Zinco. a. a. O. S 39.

h) Lehrsätze der Chemie. Ausgabe 1785. S 575 §. 745.

i) D. de acidulis Pyrmac. p. 39.

k) Einl. in die Chemie. §. 246. S. 156.

l) Mineralogie S. 272.

m) Anfangsgr. der Chemie. S. 420. §. 769.

n) Chemische Vorles. Uebers. S. 243. §. 142.

o) Handbuch der allgemeinen Chemie. Band 2. S. 237. §. 1041.

§. 106.

Nach de Morveau, Maret und Durande p) bewürkte die Digerirung des gefällten Zinks mit flüchtigen Alkali nach einigen Tagen viele kleine Luftblasen, welche vom Metalle aufstiegen und auf der Oberfläche der Flüßigkeit zersprangen. Die Luft hat sich anzünden lassen, wenn man ein Licht an die Mündung der Flasche hielt, und bis inwendig in das Gefäß hineingebrannt, die durchgeseihte Flüßigkeit hat auf zugesetztes Scheidewasser eine leichte weiße Erde fallen lassen, welche alle Eigenschaften der Zinkblumen besaß, es würkte, wenn der Zink verkalkt war. Nach Grosse löste der Salmiakgeist den Zink mit vielen Luftblasen auf, auch Malouin q) bemerkte das nämliche, nur gieng die Auflösung im Stillen vor sich. Hellot vermischte r) 100 Tropfen von einer Mischung von Gold und Zink und präcipitierte es langsam mit Salmiakgeist, der mit ungelöschten Kalk bereitet war, den aus Gold und Zink zusammengesezten wusch er und troknete ihn, und hielt ihn in einem eisernen Löffel über das Feuer, es entstund eine kleine dumpfigte Verplatzung ohne merk-

p) Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chemie. Band 3. S. 191.

q) Memoires de l' academie des sciences 1743. Mem. II. S. 110. Baumé erläut. Experiment. Chemie. Th. S. 406—407.

r) Anat. botan. chem. Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris. Th. 9. S. 245.

merkliches Sprützeln. Der Kalk nahm während der Verplatzung eine schöne violenblaue Farbe an, dieser Versuch gelang ihm zu dreienmalen. Er löste einen Gold- und Zinkkönigs), den er gemacht hatte, auf und präcipitierte ihn mit Salmiakgeist, den er durch Zinkblumen gemacht hatte, das Gefäß wurde dabei so heiß, daß man es nicht in der Hand halten konnte. Merkwürdig sind die Versuche des Delaßonet), welche er über die Verbindung des Zinks mit dem flüchtigen Laugensalz angestellt hat. Er erhielt zu dieser Absicht den Salmiakgeist am besten, wenn er zu 1 Pfund Salmiak und eben so viel feuerbestes Alkali aus dem Pflanzenreiche und 16 Loth Wasser nahm. Er vermischte u) 3 Quentchen flüchtiges trockenes Salz mit 1 Quentchen Zinkfeile, brachte sie in eine ganz trockene gläserne Retorte, legte eine Vorlage an und destillierte. Ein großer Theil des Laugensalzes sezte sich im Halse der Retorte an, es gieng auch etwas davon in die Vorlage über, welche inwendig damit ganz weiß überzogen war. Er nahm die Gefäße auseinander, warf auf den zurükgebliebenen Zink noch ein halbes

Loth

s) Eb. S. 254.

t) Crell chem. Journal, Th. 5. Leipzig 1780. 8. S. 65. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. S. 495. §. 785. Man bemerkte bei der Vermischung einen knoblauchartigen Geruch, die Kristallen waren zweigigt.

u) Delaßone a. a. O. S. 65.

Loth flüchtiges Alkali, destillierte es noch einmal und nachdem er auf den Rükstand noch 1 Quentchen dieses Laugensalzes geworfen hatte, zum drittenmale. Das Laugensalz, welches sich sublimiert hatte, war nicht verändert x). Der Zink hatte keinen metallischen Glanz mehr; von außen war er gelblich, im Bruch dunkelbraun. Das Ganze sah wie eine Erde aus, und ließ sich zwischen den Fingern zerreiben; sein Gewicht war auf ein halbes Loth vermehrt, ein Theil davon war würklich in der Gestalt eines Salzes, aber ein anderer schien nur zerfressen und gleichsam verkalkt. Der so veränderte Zink war also von jenem Zinksalmiak nur darinn verschieden, daß dieser mehr Salztheilchen in sich hatte, denn als er ihn in einer gläsernen Retorte, bei dem gleichen Feuer destillierte, in welchem er das trockene flüchtige Laugensalz über die Zinkfeile sublimierte, brachte er ihn in gleichen Zustand, die flüßige Auflösung des Zinks in flüchtigen Alkali ist 1) immer gesättigt, wenn man auf die angezeigte Art verfährt, einige Tropfen davon in destilliertes Wasser gegossen, machen es schielend etwas undurchsichtig und weißlicht, weil ein großer Theil des Zinks präcipitiert wird; 2) kann sie noch, ohne sich im mindesten zu verändern, mit einer gleich großen Menge Salmiakgeist verdünnt werden, so

x) Eb. S. 66.

so verdünnt vermischt sie sich auch mit dem destillierten Wasser, ohne trübe zu werden. Im Wasser der Seine oder einem andern Flußwasser macht sie ein leichtes Wölkchen, aus Brunnenwasser, oder einem andern harten Wasser, schlägt sie eine Menge weiße Erde nieder. 3) Nach einiger Zeit sezt sie allemal etwas zu Boden, welches Zinkkalk ist, bei Zinkblumen erfolgt dieses aber nicht. 4) Weinsteinöl verändert sie nicht. 5) Galläpfeltinktur schlug einen dunkelgrauen Staub nieder y). 6) Eßig macht einen weißen Niederschlag. 7) Mit Blutlauge fiel ein weißlicher Saz nieder, der mit Salzgeist Berlinerblau gab (der Salzgeist enthielt Eisen). 8) Die Kupfervitriolauflösung wurde davon schön blau z) und der Zink fiel zu Boden. Salmiakgeist zu einer Auflösung von Zinkvitriol gegossen, sah bernsteingelb und ließ einen wahren Zinksalmiak in kleinen Kristallen zu Boden fallen a). Ein andermal b) goß Deslaßone auf 1 Loth Zinkfeile 6 Loth Salmiakgeist, der durch Kalk ausgetrieben war; stekte in die Mündung der Phiole die Mündung einer andern, so daß Circuliergefäße daraus wurden, und die Materien innerhalb derselben nur durch ein kleines Loch, das er mit einer Nadel ge-

y) Eb. S. 68. z) Eb. S. 69. a) Eb S. 70.
b) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie ges. von Crell. Th. 5. Leipz. 1782. 8. S 213. Mem. de l'acad. de Paris 1777. S. 1—20.

gestochen hatte, Gemeinschaft mit der äusern behielt. Er stellte sie in ein Sandbad und gab nur eine gelinde Wärme, nach vielen Tagen war kein Bläschen aufgestiegen und die Farbe des Salmiakgeistes war unverändert. Endlich wurde doch der Glanz der Zinkfeile matt und ein Theil derselben hängte sich so stark an das Gefäß an, daß man ihn auch durch starkes Schütteln nicht losmachen konnte, er überzog vielmehr die innere Fläche des Glases mit einer dunkelgrauen Rinde, und veränderte sich auch würklich, zugleich verlor das Glas an dieser Stelle viel von seiner Klarheit, färbte sich auf mancherlei Art, spielte wie ein Regenbogen und wurde uneben. Er machte den Versuch noch einmal mit einem sehr dünnen Glase c) und gab etwas mehr Hitze, daß der Salmiakgeist zum Kochen kam; dieses Glas wurde auf dem Boden zugleich ganz höckerigt, welches nach ihm das ätzende des Laugensalzes mit einigen Theilen des Zinks zusammen bewürkt. Aus der Auflösung des Zinks in Salmiakgeist fallen schwarze Flocken zu Boden, er erhielt von 1 Loth Zinkfeile 24 Gran. Wenn das flüchtige Alkali alles bis auf diese Flocken aufgelöst hatte und diese niederfielen, so nahmen sie eine Schieferfarbe an, getroknet wurden sie schiefergrau. Alle Säuren braußten damit, die Vitriolsäure am lebhaftesten. Die Materie ver-

c) Eb. S. 214.

schwand ganz darinne, doch schwebten während der Auflösung einige schwarze Stäubigen in selbigen, er verdünnte sie mit destillierten Wasser und goß einige Tropfen zerflossenes Weinsteinsalz darauf, es fiel sogleich ein weißer Saz nieder d). Dieses hält er für Säure verschlingende Erde, welche in brennbaren Stoff so eingehüllt ist, daß die schwächern Säuern nicht darauf würken.

Sechster Theil.

Von dem Verhältniß des Zinks gegen die Mittelsalze.

§. 107.

Unter allen Mittelsalzen vereiniget sich der Zink am liebsten mit dem Salpeter. Trägt man ihn mit Salpeter vermischt behutsam in eine Tubulatretorte, so erhält man nach Neumann e) 1) einen Geist, den man Clyssus zu nennen pflegt; 2) am Halse der Retorte Zinkblumen; 3) schweistreibenden Zink (Zincum diaphoreticum), wozu man ein Theil Zink und 3 Theil Salpeter nimmt; 4) einen Zinksalpeter. Die Blumen, die hier entstehen, sind nach Junker f) fein, der Ueberrest ist grün, giebt auch

d) Eb. S. 220.

e) Prael. chem. S. 1870. Den schweistreibenden Zink zu bereiten, nimmt auch Wiegleb 1 Theil Zink und 2 bis 3 Theil Salpeter. Handbuch der allgem. Chemie. Band 2. S. 447. §. 1316.

f) Consp. chem. T. I. p. 1058.

auch mit Wasser eine grasegrüne Auflösung, dikt man diese ein, so erhält man ein grünes Salz, da die grüne Farbe als ein rothes Pulver zu Boden fällt, es erfolgt dabei Verpuffung und Zersprengung der Gefäse g). Verpufft man die Mischung im Tiegel, so geschieht es mit lebhafter Flamme, es läßt sich das Ueberbleibsel, bis auf ein wenig Zinkkalk, in Wasser auflösen und giebt durchgeseiht den Liquor nitri fixi mit Zink h). Aus der Vermischung der einfachen oder goldhaltigen Zinkblumen mit Salpeter machen einige viel Wesens i), man soll sie mit 2 Theil Salpeter 8 Stunden im Tiegel erst im starken, nachher mit starken Schmelzfeuer behandeln, so wird ein feuriger blitzender Salpeter zum Vorschein kommen, nur müsse man die Masse warm herausnehmen, pülvern und zerfließen lassen, denn den Liquor abstrahieren, so erhält man eine herrliche Medizin, dem Pott gelang es nicht k). Wenn man 8 Theil Zink

g) Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. S. 495 – 496 §. 786.

h) Erxleben Anfangsgr. der Chemie. S. 421. §. 721. Gellert Anfangsgr. der metallurgischen Chemie. S. 280. Glauberus concentratus. Philosophische Oefen. Th. 2. S. 186. Macquer Anfangsgr. der theoretischen Chemie, S. 176. De Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chemie. Band 2. S. 119.

i) Pott de Zinco. a. a. O. S. 30. k) Eb. S. 31.

mit 8 Theil Salpeter mischt und schmelzt, so soll der Zink silberne und goldne Nadeln geben, dieses nennen einige antimonium magicum, allein es gelingt nicht allemal und ist auch gefährlich. Man glaubt auch den Zink durch Salpeter figieren zu können, wenn man 2 Theil Salpeter mit 1 Theil Zink 12 Stunden in gelinden Feuer hält, daß sie nicht glühen und nachher eine Stunde stärker Feuer gegeben wird, es ist aber die Arbeit vergebens, weil sich der Salpeter allemal entzündet. Wenn man 2 Theil Zink mit 1 Theil geschmolzenen Salpeter ohne Verpuffung vermischt und es nachher mit einem eisernen Stiel herumrührt, so entsteht eine schwarze Masse, die im Wasser aufgelöst einen urinösen Geist giebt. Wenn gefeilter Zink und Salpeter zu gleichen Theilen gemischt werden und in einer Retorte destilliert werden, so erscheinen keine rothe Dämpfe, sondern etwas Wasser, es erfolgt nachher eine Verpuffung, während welcher das Gefäß zerspringt, dabei wird die Vorlage mit gelbgrauen laugenartigen Blumen erfüllt, der Todtenkopf ist schwarz purpurfarbig, die Auflösung in Wasser wird schön purpurfarbig und es fällt ein zarter zimmtfarbener in Feuer bestehender Safran zu Boden.

§. 108.

Baumé l) sagt, um den durch Zink figierten

l) Erläuterte Experimentalchemie, Th. 2. S. 408.

len Salpeter zu bereiten, mischt man Salpeter und Zinkfeile zu gleichen Theilen und trägt dieses Gemenge löffelweis in einen glühenden Schmelztiegel ein. Wenn das Pulver bis auf den gehörigen Grad erhizt ist, so entsteht auf einmal eine sehr lebhafte Entzündung des Salpeters mit Zink. Wenn diese vorüber, so trägt man einen neuen Löffel voll ein und so fährt man fort bis das ganze Gemenge eingetragen worden. Sodann läßt man die Salzmasse im Tiegel im Wasser auflösen, seihet die Lauge durch und hebt sie besonders auf, dieses nennt man zerflossenen durch Zink figierten Salpeter. Im Filtrum bleibt ein Zinkkalk, der den Zinkblumen völlig gleich ist, man kann ihn waschen, um alles Salz von ihm abzuspülen und ihn nachher troknen. Geller m) schmelzte Salpeter und Zink von iedem zu gleichen Theilen 1 Loth, es löste sich alles mit glänzender Flamme auf und blieb eine aschfarbene caustische Masse 6 Quentchen schwer, die an der Luft feucht wurde, die Hälfte dieser Masse mit 1 Loth Weineßig behandelt, gab am 5ten Tage eine Tinktur wie Blut, die wie die Lauge eines nicht kristallisierten Mittelsalzes schmekte, die Hälfte mit 1 Loth Weingeist digeriert, gab am 5ten Tage eine safrangelbe Tinktur, von Geruch angenehm, von Geschmak süß wie Aniesöl, flüchtig; wie sie kalt war, waren am Boden des Glases lanzenförmige

m) D. Zincum chemicum inquirens. p. 19.

Kristallen, die wie Salpeter schmekten, angeschossen. Diesen Versuch habe ich auf folgende Art wiederhohlt.

Vierter Versuch. Eine halbe Unze Zink und eine halbe Unze Salpeter wurden beides gepülvert und nachher nach und nach in einen glühenden Tiegel getragen, die Masse verpuffte bei iedesmaligem Eintragen stark mit heller Flamme, welche der Zinkflamme gleich kam und wobei einige weiße Zinkblumen mit empor stiegen, die ganze Operation dauerte eine Stunde. Nach dem Herausnehmen fand sich eine aschgraue sehr caustische Masse, diese wurde mit 2 Loth höchstrektifizierten Weingeist übergossen, einige Tage in Digestion auf dem Stubenofen gesezt, nach welcher Zeit ich eine sehr gelbe, scharfschmeckende Tinktur erhielt. Auf der Oberfläche der Masse zeigten sich bei dem Erkalten spiesigte Kristallen. Wie der Weingeist abgegossen war, wurde 1 Loth Weineßig aufgegossen und 5 Tage digeriert, es gab eine Tinktur von gelber Farbe, die sehr alkalisch schmekte.

§. 109.

Der Alcaest des Respour ist nichts anders als durch Zink figierter Salpeter, um ihn zu bereiten, reibt man nach Hellot n) ein Theil der Zinkblumen mit 2 Theilen recht trockenen Salpeter, siebet es zusammen durch, thut es miteinan-

n) Anat. botan. chem. Abhandlungen der königl. Akad. der W. zu Paris. Th. 9. S. 233.

ander in einen Schmelztiegel und legt etliche glühende Kohlen umher, damit alles besser austrokne, decket den Tiegel zu, damit nicht etwa eine Kohle hineinfalle und den Salpeter entzünde, das Feuer verstärkt man nun und bringt das Salz zum Schmelzen, erhält es auch in Fluß durch ein rund um ihn her gemachtes Feuer, bis der Tiegel anfängt, sich zu verglasen, denn nimmt man ihn aus dem Feuer. Hellot machte den Versuch mit 1½ Pfund der Mischung. Das Salz, das er erhielt, wog 26 Loth, der Verlust betrug 22 Loth. Dieser Salzklumpen war rund herum mit einem grünen Häutchen bezogen, das sich Schuppenweise abnehmen ließ. Am obern Theile des Klumpen war eine Lage von dichten und gleichsam mit einem citrongelben Schmelz überzogenen Körper. Inwendig war die Masse purpurfarben, das ist das Zeichen nach Respour, daß es mit dem Versuch gut geht. Er theilte die Masse in 2 Theile und sezte ieden in einer Capsel ans Fenster, sie zerflossen beide, ob es gleich sehr trocken und Frostwetter war. Wie dieses zerflossene durchgeseihet worden, gab es eine nasse gelbe Materie, die mit der Zeit dunkler geworden und ins rothe gefallen ist, die Zinkblumen blieben im Seigehuth. Hellot o) glaubte, daß wenn er den Salpeter durch Zink in metallischer Gestalt destillierte, so würde er vielmehr von der öligten Grundmaterie annehmen.

o) Eb. S. 235.

men. Er brachte daher 12 Loth Salpeter in einem Tiegel in Fluß und warf ein kleines Stükchen Zink darauf, das sogleich zu Boden fiel, nicht lange nachher stieg es wieder in die Höhe und blieb da. Es wurde so groß, daß da es erst wie ein Gerstenkorn war, es die Größe einer kleinen Nuß annahm. Er nahm es mit einer Zange weg, es blieb weich; so lange es heiß war und wurde wieder hart und spröde als es kalt wurde, der Bruch zeigte Körner ohne Glanz und Platten p), die Zwischenräume hatte der Salpeter erfüllt. Es schwamm darauf bis dieses Salz von Feuer roth war, denn sank es unter und fulminierte, so bald es den Boden des Tiegels erreicht hatte, mit Knallen, denn die Flamme des Zinks hatte eine Säule mehr als 3 Zoll hoch zu durchstreichen. Als dieses Fulminieren vorbei war, warf er andere Stükchen Zink hinein. Sie fulminierten wie das vorige, stiegen aber nicht herauf, weil die große Hitze auf dem Boden des Tiegels nicht verstattete, daß sie aufgeblähet und größer wurden. Er warf immer mehr hinein, bis das Salz durch den Zusaz des Zinks sich verdikt hatte, dieser verwandelte sich durch das Fulminieren in Blumen. Der neue Zink konnte nicht mehr auf dem Boden kommen und blieb oben auf ohne Veränderung liegen. Die Oberfläche der Materie sah grünlich raus. Es giengen nitröse Dämpfe heraus, die er nicht wahrnahm, wie

p) Eb. S. 236.

wie er den Salpeter mit Zinkblumen calcinierte. Weil er dachte, der Salpeter sey nun figiert, so nahm er den Tiegel vom Feuer, die salzichte Materie, die, als sie heiß war, grünlicht aussah, nahm, da sie verkühlte, eine Aschfarbe an; war aber nicht purpurfarbig, wie bei der Operation mit den Zinkblumen, er mußte sie daher im heissen Wasser auflösen. Wie er die Auflösung durchseihte, um die Zinkblumen abzusondern und die salzige flüßige Materie durch Abdünsten coaguliert hatte, entstanden vollkommen nitröse Kristallen. Er untersuchte die Materie, die er von den Kristallen abgoß, sie gab aber kein Zeichen eines figierten Laugensalzes, denn sie schlug, wiewohl langsam, den Sublimat weiß nieder, er merkte dabei an, daß dieses Zeichen eines flüchtigen Laugensalzes unsicher sey, denn dieser Niederschlag gewaschen und auf eine glühende Schaufel von Kupfer getragen, blieb, ohne zu rauchen, liegen, durch das Vergrößerungsglas bemerkte man, daß es Zinkblumen von großer Feinheit waren. Diese Operation wiederhohlte er q), da ihn die Akademie Einwürfe machte. Er ließ in 6 Loth Salpeter nach und nach 3 Loth Zink fallen und hielt den Tiegel 10 Stunden lang im Feuer. Die Masse hatte, als sie aus dem Tiegel genommen wurde, die Hälfte ihres Gewichts verloren, denn die Erde des Tiegels war sehr löcherigt. Auf die Stücken des zerschlagenen

Tie-

q) Eb. S. 237.

Tiegels goß erkochendes Wasser und ließ es, wie es durchgeseihet war, abdunsten, er erhielt einen ein wenig gefärbten figierten Salpeter. Die aschenfarbige Salzmasse spaltete er von einander und legte sie an die Luft: der Theil, so den Tiegel berührte, gerieth bald in Zerfliesung und war wohl alcalisiert. In 3 Tagen drang die Feuchtigkeit etwa 4 Linien tief hinein. Alles Feuchte krazte er ab, weichte es in Wasser, um es durchzusehen und bekam nach der Abdünstung eine alcalische feuerbeständige Materie, die etwas gefärbter als die vorige war, aber weniger als der flüßige durch die Zinkblumen figierte Salpeter. Auf dem salzigten Theil in der Mitte der Masse, der von der Luft nicht feucht geworden, goß er heißes Wasser. Wie die Auflösung durchgeseihet und abgedunstet war, erhielt er 7 Quentchen wohl kristallisierten Salpeter. Dabei waren einige Tropfen einer fast eben so alcalischen Masse als die beiden vorigen. Aus diesen Versuchen schließt er, daß doch des Respours Art mit den Blumen vorzuziehen sey r). In eine Goldauflösung von Königswasser s) aus 4 Maas Salpetergeist und 1 Maas Salzgeist) goß er etwas Alcaest d. i. von der salzigt schwefelichten Tinktur, die dem destillierten Weineßig durch den feuerbeständigen Salpeter, wobei man Zinkblumen hatte, ist mitgetheilt worden. Es sank ein coffeebrauner Goldkalk

r) Eb. S. 239. s) Eb. S. 240.

kalk zu Boden, der in 10 Tagen schwarz wurde, einen Theil des wieder belebten Goldes ausgenommen. Auf diese Goldauflösung goß er vom flüßigen Salpeter, so durch Zinkblumen figiert worden, und ließ die Gläser 14 Tage bedekt stehen. In dem lezten Glase ist der wiederhergestellte Goldkalk schwarz geworden. In beiden Gläsern haben sich Goldtheile von ihrem Auflösungsmittel abgesondert, auf die Oberfläche desselben begeben und sie mit einem Goldhäutchen bedekt, welches in dem Glase, worinn die Niederschlagung durch Respours Alcaest geschehen, heller und glänzender als in dem andern war, darinnen die blos alkalische Feuchtigkeit das Mittel gewesen, hier war es nicht so schön, aber dicker. Die Wiedervereinigung dieser Goldtheilchen sey der bei den niederschlagenden Laugensalzen verbundenen öligten Grundmaterie zuzuschreiben. Die beiden schwarzen Kalke wusch er mit destillierten Wasser t), der blos von der alcalischen Feuchtigkeit niedergeschlagen, hat auf dem Feuer nicht fulminiert, aber ohne Flamme wie ein Seesalz decrepitiert und alles Gold ist zerstört worden. Der vom Respourschen Alcaest niedergeschlagene u) hat weder gebrannt noch geplazt, denn der mit diesem Niederschlag vereinigte öligte Theil des destillierten Eßigs hindert die Verplatzung. Die wiedererwekten Goldhäutlein fulminierten eben so

t) Eb. S. 241. u) Eb. S. 242.

so wenig. Wenn der Salpeter durch Zinkblumen figiert ist, so wird ein Theil des Goldes gar schnell zu Goldhäutchen erwekt, das thut der von Kohlen figierte Salpeter nicht.

§. 110.

Wenn man die Blende in einem Tiegel etwas glühen läßt, denn etwas Salpeter dazu mischt, so erfolgt eine starke Verpuffung, die Masse giebt ein angenehmes Licht, das so lange brennt, bis man sie aus dem Feuer nimmt x). Bei der Vermischung von gleichen Theilen Zink und Salpeter erhielt Pott y) keine Verpuffung. Um Blumen-Geist und Oel aus dem Galmei zu erhalten mischt man nach Glauber z) ein Theil pulverisierten Galmei und 2 Theil Salpeter, destilliert beide. Der Geist ist bei der Metallscheidung sehr gut, sonst erhält man hier nicht so viel Blumen wie bei dem Zink, auch sind sie gelb. Die dunkelgrüne feurige Masse, oder der Todtenkopf, giebt ausgelaugt eine grasgrüne Solution, und wo sie nicht bald coaguliert wird,

x) Clinge Hodego. p. 132.
y) De pseudogalena. a. a. O. S. 112.
z) Glauberus concentratus, und zwar philosophische Oefen, Th. II. S. 186. Cap XLI. Bifolium chemico-physico metallicum ab Indagine — Zincologia S. 84. §. 73. Wenn man dies ses Salz (aus dem Todtenkopf) mit luna cornua vermischt, so findet man bei der Scheidung ein Goldkorn, man kann auch damit das Gold im Fluß auflösen.

wird, so scheidet sich die grüne Farbe vom fixen Salpeter und fällt als ein zart roth Pulver zu Boden. Die grüne Auflösung giebt coaguliert ein schön grünes höchst feuriges Salz.

§. III.

In Ansehung der Verbindung des Zinks mit Salmiak sind die Meinungen der Chemisten getheilt. Neumann a) sagt, wenn man Salmiak mit Zink destilliert, so erhält man 1) einen urinösen Geist, 2) Zinkblumen, 3) eine Butter, wovon bereits im dritten Theil gehandelt worden, vermischt man Salmiak mit Zink und gießt Wasser darauf, so erhizt sich die Mischung, daß sie stark raucht und wohl gar in Flamme ausbricht. Daß sich der Zink mit Salmiak verbinde, behaupten auch Gmelin b) und Scheffer c), nach Erxleben d) scheidet sowohl der Zink als die Blumen desselben das flüchtige Alkali aus dem Salmiak, eben dieses sagt auch Pott e). Clinge f) behauptet, daß, wenn man 4 Loth gefeilten Zink und 1 Loth Salmiak vermischt und auf eine gläserne Schaale thut, denn einen Queerfinger mit Wasser übergießt, es umrührt und nachher setzen läßt, der Zink das Wasser annehme, aufschwelle, mit

a) Prael. chem. S. 1872.
b) Eint. in die Chemie, §. 249. S. 157.
c) Chem. Vorles. Uebers. S. 256. §. 161.
d) Anfangsgr. der Chemie. S. 256. §. 161.
e) De Zinco. a. a. O. f) Tr. de peste p. 39.

mit aufsteigenden und niedersinkenden Dünsten gähre, ist das Wasser absorbiert, so gießt man einen Strohhalmen breit neues zu und wiederhohlt es etlichemal, trokuet es endlich mäsig, daß es doch noch etwas feucht bleibe, rührt es mit einem Holze um, es werde endlich so warm, daß ein dicker Rauch aufsteige; wiederhohlt man das Rühren bis kein Rauch mehr kömmt, so bleibt der Zink als ein todtes Pulver übrig. Pott fand alles so, nur wollte es sich nicht mit Rauch erwärmen, doch war der Zink merklich verändert, da er auf glühende Kohlen geworfen, sich nicht entzündete, sondern sauere Dämpfe ausstieß und in einen rothen Kalk verwandelt wurde. Die Auflösung des Salmiaks löst wenig vom Zink auf, welches die Präcipitation beweist. Hellot g) vermischte 8 Loth Zinkblumen und 2 Loth Salmiakblumen untereinander und destillierte es in einem stufenweis dergestalt verstärkten Feuer, daß die Retorte gegen das Ende der Arbeit glühend war. Wie die Gefäse auseinander genommen wurden, fand er 5 Quentchen sehr durchdringend flüchtigen Geist. Er hatte eine schielig milchigte Farbe, weil er etwas von Zinkblumen in sich genommen. An dem obern Theile des Recipienten war eine kleine Lage

g) Anat botan. chem Abhandlungen der königl. Akademie der W. zu Paris. Th. 9 S. 252. f. S. auch Baumé erläut. Experimentalchemie. Th. II. S. 410.

ge von flüchtigen Salz in dichter Gestalt. Er goß Geist darauf, um es aufzulösen und bekam aus dem Halse der Retorte 1 Quentchen etliche Gran Blumen, die, nachdem sie in Wasser aufgelöst und durchgeseiht waren, Zinkblumen in dem Seihepapier ließen. Wie die Auflösung abgedunstet war, zeigte sich eine spiesglasartige Kristallisation. Am Eingange des Halses war noch eine Sublimation des Salmiaks, aber härter, zäher und schmutziger als die im Halse. Die Masse auf dem Boden der Retorte war hart, dicht, gleichsam verglaset und so brennend, daß wie er nur die Spitze der Zunge daran brachte, sie sogleich eine Blase zog. Einen Theil dieser brennenden Materie trieb er unter der Esse im Schmelztiegel, erst roch es wie Urin, nachher wie Safran. Wie alle Säure fort war, blieb eine Masse von feuerbeständigen Zinkblumen. Einen andern Theil ließ er an der Luft zum Zinköl zerfliesen, dieses habe, sagt er, die Eigenschaft des Kalköls, nur sey es in etwas verschieden, z. E. daß sich das Coagulum vom Zinköl im kalten Wasser auflöse, und das vom Kalköl nicht. Mit zerflossenen Weinsteinöl gab das Zinköl einen urinhaften Geruch und sogleich eine weiße Gelicferung, das Wasser löste es nicht auf, denn es ist eine Niederschlagung von Zinkblumen, die nicht mehr für aufgelöst gehalten werden konnten, weil die Salzsäure weg war. Die abgegossene Flüßigkeit gab Kristallen von Kochsalz.

§. 112.

Wenn man ein Theil Blende mit 2 Theilen Salmiak destilliert, so sondern sich sogleich mit einem stinkenden Geruch nach fauten Eiern einige Tropfen flüchtiges Alkali ab; welche aber mit den Säuren nicht auf brausen, hernach sublimiert sich im Halse der Retorte gelber zerfliessender Salmiak. Das Zurükgebliebene ist schwarz, es unterscheidet sich von dem Braunstein nur durch den wenigen darinn enthaltenen Schwefel, wenn man es mit Materien, die zum Glasmachen dienen, schmelzt, so giebt es denselben eine schöne violette Farbe. Da nun alle Arten der Blenden mit Salmiak eine schwarze Materie geben, so muthmaset Sage h), daß die Magnesie eine zerlegte Blende sey. Schmelzt man nach Pott i) Blende mit gleich schwer fixen Salmiak, so widersteht sie dem Feuer heftig, kömmt nicht in Fluß und giebt keinen König. Mit 2 Theil Salmiak sublimiert, gab sie einen gelben durchdringenden harnigten Geist, nachher gelbe Eisenblumen, die stärker als die gewöhnlichen gefärbt waren, der Ueberrest ist schwarz, mit zerflossenen Weinsteinöl vermischt, giebt er ein Coagulum einer weißen Erde, wobei sich doch gelber Eisensafran fand, vom Harngeist wird es weißgelblicht gefällt. Mit gleichviel Salmiak und 2 Theil Sublimat giebt

h) Mineroleaie. S. 183.
i) De pseudogalena. S. 113.

giebt sie erst eine trockene pulverichte Masse, die an der Luft beständig raucht und denn kommen Blumen, der Ueberrest ist braun, porös, durch Extraktion giebt es eine Eisensolution k). Nach Geller l) blieb der Zink mit gleichviel Salmiak geschmolzen unverändert.

§. 113.

Digeriert man den Zink mit einer Auflösung von Alaun, so fällt die Alaunerde zu Boden; die Säure des Alauns, welche nichts als Vitriolsäure ist, verbindet sich mit dem Zink zu Vitriol m). Vermischt man die Blende mit gleichviel Alaun in einer Retorte, so fließt sie zuerst, nachher aber ist sie unbeweglich, in die Vorlage geht dabei ein durchdringender Schwefelgeist, an dem Hals der Retorte erhebt sich eine arsenikalische Substanz in die Höhe, das übrige im Tiegel mit starken Feuer behandelt, zeigt keine Veränderung n).

§. 114.

Zink mit 2 Theil Kochsalz vermischt und in einer Retorte behandelt, verkalkt ohne Flamme o), nach Baumé p) kennt man die Würkung des Kochsalzes auf den Zink noch nicht. Geller q) vermischte Zink und Kochsalz zu gleichen

k) Eb. S. 116. l) Angef. Diss. p. 20.
m) Pott de Zinco. a. a. O.
n) De pseudogalena. p. 113.
o) Pott de Zinco. a. a. O.
p) Erläut. Experimentalchemie. Th. II. a. a. O.
q) Angef. Diss. p. 19.

Theilen 1 Loth, behandelte sie im Tiegel bei heftigen Feuer, er bewürkte aber immer keine Vereinigung des Zinks, es knisterte stark. Es blieb ein kaustisches Salz, der Zink blieb unverändert in Gestalt der Körner.

§. 115.

Kupfervitriol mit Zink digeriert, löst den Zink auf, wird blau und läßt das Kupfer metallisch glänzend fallen r). Geller s) vermischte Zink und Kupfervitriol zu gleichen Theilen 1 Loth, durch das Schmelzen wollte sich der Zink nicht damit vermischen, sondern der Vitriol wurde bei vermehrten Feuer ganz in Kalk verwandelt. Die ganze unter Arsenikdämpfen verpuffende Masse hinterließ 6 Quenten aschfarbene Schlacken. Ein Theil davon gepülvert, mit 1 Loth Weineßig digeriert, war am 5ten Tage unverändert. Der Eßig war so dik wie Oel, hatte eine gelbrothe Farbe, einen ekelhaften mineralischen Geschmak wie Vitriol und Bleießig. Ein Theil mit Weingeist behandelt, wurde graublau gefärbt, der Geschmak war scharf, der Geruch flüchtig.

§. 116.

Die Würkung des Eisenvitriols auf den Zink leugnet man, weil, wenn man Eisenvitriol mit Zink kocht, die Auflösung grün bleibt und kristalliſiert einen grünen Vitriol giebt, bei der Digestion sehr wenig fallen läßt und weil das, was

r) Pott de Zinco, S. 33. s) Angef. Diss. p. 15

was sich sezt, nicht vom Zink, sondern von dem Wasser, das die Säure in Vitriol abspült, herzuleiten sey, daß man den Zink eben so wieder erhalte, wie man ihn hineingethan und weil der Vitriol durch die Kalcination nicht weiß, sondern roth wird, der Geschmak und die Farbe anders sey und die Kristallen wie Eisenvitriol gestaltet sind, auch der Zink das Eisen aus der Salzsäure nicht fälle, doch hat man auch Gegengründe: 1) weil der Eisenvitriol bei langer und starker Digestion mit Zink mit Brausen aufschäumt; 2) weil dabei ein würklicher Eisensafran zu Boden fällt; 3) weil dieser gefällte Safran vom Magnet stark angezogen wird. Diese Fällung des Eisens erfolgt nach Pott c) würklich, wenn man die Auflösung des Vitriols lange mit dem Zink kocht, doch wird nicht alles Eisen gefällt, weil die Auflösung grün bleibt, der Vitriol, so entsteht, ist auch grün. Es ist ein mixtum: denn mit Alkali präcipitiert, fällt ein weißes Pulver zu Boden, nämlich der Zink grünlicht gelb untermischt. Daß der Zink mit ungarischen Vitriol digeriert, einen süßen Geschmak wie Bleizucker bekomme, ist, wie Pott sagt, nicht wahr, Barchusen führt es an. Daß man von diesem Vitriol mit 10 Pfund Kohlen ein Pfund Vitriolöl bereiten könne, sey nicht wahr. Das Ueberbleibsel giebt etwas rothes das durch die Kalcination schwarz wird, und das

c) De Zinco. a. a. O.

ausgelaugt und mit Alkali präcipitiert die weiße Erde des Zinks giebt.

§. 117.

Wenn man den Zink mit vitriolischen Weinstein und Glauberſalz behandelt, ſo entſteht ein gemeiner Schwefel u), um dieſes zu unterſuchen, machte ich folgenden Verſuch:

Fünfter Verſuch. Eine halbe Unze Zink wurde in Fluß gebracht und denn eine halbe Unze Glauberſalz darauf geſchüttet, dieſes geſchah abends 7 Uhr, eine Viertelſtunde nachher verpuffte die Miſchung mit einer hellen Zinkflamme und Schwefelgeruch, die Maſſe wurde im Feuer immer härter, wie ich ſie aus dem Tiegel that, ſo roch ſie ſchwefelicht, ſah aſchgrau, wog 1 Loth. Im Waſſer etwas aufgelöſt, roch wie aufgelöſte Schwefelleber, wie man verdünnte Vitriolſäure dazu goß und die Nacht ſtehen ließ, lag am andern Tage ganz gelber Schwefel zu Boden, der ſich durch das Brennbare des Zinks und die Vitriolſäure des Glauberſalzes erzeugt hatte.

§. 118.

Der Borax greift den Zink mit Aufbrauſen an, der geſchmolzene König färbt zu Anfang die Flamme, nach einiger Zeit hört dieſes Phänomen auf, der König wird aber beſtändig vermindert. Die Zinkblumen werden davon langſam auf-

u) Pott de Zinco. S. 35.

aufgenommen x). Blende mit gleichviel calcinierten Borax gemischt, schmolz im Windofen im Tiegel zu einer undurchsichtigen Masse y). Da man eben noch nicht sehr das Verhältniß des Boraxes gegen den Zink versucht hat, so machte ich deswegens folgenden Versuch:

Sechster Versuch. Eine halbe Unze Zink wurde in Fluß gebracht und nachher mit 1 Loth Borax vermischt. Diese Mischung stand auch von 7 Uhr abends an im Feuer. Es fieng an zu schmelzen und etwa nach einer Viertelstunde brannte es mit Zinkflamme, sobald man es berührte; wie man es ausgoß, konnte man weiße Glasfaden ziehen; so viel Zink sich verkalkt hatte, hatte mit dem Borax eine schwarze glasigte Masse gegeben.

Siebenter Theil.

Von dem Verhalten des Zinks gegen den Weingeist und die Naphthen.

§. 119.

Das Verhältniß des Zinks gegen den Weingeist kennt man noch wenig, nach Gmelin z) löst der Weingeist das Salz, das aus der Verbindung des Zinks mit Salzgeist entsteht, auf. Der mit destillierten Weineßig erhaltene

x) Bergmann de Mineris Zinci. a. a. O. S. 315.
y) Pott de Pseudogalena. a. a O.
z) Einl. in die Chemie. S. 163. §. 262.

Sublimat theilte sich nach Hellot a) nur in Weingeist und gab ihm erst eine schöne Opalfarbe, nachher fiel er wie Roz zu Boden. Der mit Vitriolöl erhaltene Ueberzug in der Retorte wurde mit Weingeist übergossen, er nahm nach 2 Tagen eine schöne Goldfarbe an, der zweite Weingeist nicht. Der erste verlor seine Farbe in 9 Tagen, ohne daß sich etwas präcipitierte, er hatte aber einen styptischen Geschmak behalten. Wenn man auf das nadelförmige Salz von dem Vitriolöl und Zink Weinstein gießt und es 8 bis 10 Tage digeriert, so bekömmt er eben den Geruch wie die Vermischung zu Frobenius Aether. Weil er aber einen Theil der Vitriolsäure annimmt, so ändert das Salz seine Figur, verwandelt sich fast in ein unfühlbares Pulver und wird so gelinde, daß es fast keine Zusammenziehung erregt.

§. 120.

Die merkwürdigsten Versuche hierüber sind wohl die, welche Suckow b) angestellt hat. Eine halbe Unze feingranulierten Zink sezte er mit 24 Loth gemeinen starken Weinhefenbrandtewein in einen Kolben, worauf ein anderer kleinerer

a) Anatom. botan. chem. Abhandlungen der königl. Akademie der W. zu Paris. Th. 9. S. 221. 231.

b) Die neuesten Entdeckungen in der Chemie gesammelt von Crell. Leipz. 1782. Th. 7. S. 3. Suckow Anfangsgr. der techn. ökon. Chemie. S. 496. §. 787.

nerer lutiert worden, in gelinde Digestion. Den zweiten Tag fieng sich der Weingeist zu trüben an und in der Folge erschienen weißlich gelbe Flocken, wo nach und nach der Zink seinen metallischen Glanz auf der Oberfläche verlor und schwarz wurde. Er sezte die Digestion 4 Monate fort, wo sich die Menge der weißlichen Flocken immer vermehrte und der Zink davon endlich bedekt war. Von dem Zink stiegen, wenn das Gefäß ganz langsam bewegt wurde, Luftblasen in die Höhe und nach starken Schütteln sah der Weingeist einer schwachen Milch ähnlich. Da er endlich fand, daß sich die Menge des flockigten pulverigten Wesens nicht merklich vermehrte, goß er den Weingeist von dem Zink in ein Filtrum, wusch mit dem durchgeseihten Weingeist noch einmal die Zinkkörner ab und seihte ihn wieder durch. In dem Filtro fand sich nachher ein weißes Pulver von blättrigen schuppigen Theilen, dessen Menge aber sehr gering war. Der Zink hatte in der Digestion kaum 3 Gran verloren. In eine Portion von dem durchgeseiheten Weingeist c) goß er einige Tropfen aufgelöstes Weinsteinsalz und erhielt sogleich einen weißen flockigten Niederschlag. Ein ähnliches erfolgte von der Blutlauge und der Auflösung des Berlinerblaues im feuerbeständigen Laugensalz. Den übrigen Weingeist d)

c) Die neuesten Entdeck. a. a. O. Vers. 2.
d) Eb. Vers. 2.

ließ er nun gelinde abrauchen. Auf dem Grunde des Gefäßes zeigte sich etwas von dem weißen Pulver und über diesem befand sich eine braune Materie, welche glänzend und einem Gummi ähnlich war. Diese Masse hatte einen sehr sauern stiptischen Geschmak und ließ sich in Wasser auflösen, wobei sie einen ganz besonders widerlichen Geruch von sich gab. Von einigen Tropfen aufgelösten Weinsteinsalze fällte sich sogleich ein weißes Pulver. Die Menge dieser braunen Materie war aber zu gering, weitere Versuche über die Säure anzustellen, welche sich hier zeigte. Auf 2 Loth gekörnten Zink e) wurden 6 Loth des besten Alkohols gegossen und aus einer Retorte destilliert. Als ohngefähr ¾ vom Alkohol übergegangen war, wurde der Rükstand milchigt und wie zulezt alles übergetrieben war, hatte der Zink seinen metallischen Glanz verloren und war mit einem weißlichen etwas graulichen Pulver bedekt. Der Alkohol wurde noch einigemal auf den Zink gegossen und davon abgezogen, wo sich die Menge des weißen Pulvers vermehrte. Von diesem mit Zink bearbeiteten Alkohol wurde ohngefähr f) 1 Loth in einem eisernen Löffel abgebrandt und vom andern Alkohol zugleich eine Portion. Von beiden war aber die Flamme völlig gleich, inzwischen brannte von innen alles so rein ab, daß nicht das geringste vom Wasser übrig blieb.

Den

e) Eb. Vers. 4. S. 5. f) Eb. Vers. 5.

Den noch übrigen Alkohol goß er nebst noch frischen 6 Loth g) auf den vorigen Zink und zog den Alkohol zweimal davon ab. Er schied hierauf das abgesonderte weiße Pulver und sezte nun den Zink mit frischen 12 Loth Alkohol in gelinde Digestion. So wie sich eine Menge weißes Pulver abgesondert hatte, seigete er den Weingeist durch und goß ihn wieder auf den Zink, welches sechsmal wiederhohlt und das Pulver in dasselbe Filtrum gesammelt wurde. Das erhaltene Pulver h) war ebenfals weiß, mit etwas beigemischten schwärzlichen Staube; inzwischen konnte er hier keine schuppigten Theile bemerken. Von diesem Pulver nahm er etliche Gran i) und übergoß sie mit Vitriolgeist, wo sogleich eine lebhafte Auflösung erfolgte. Die eingerauchte Auflösung wurde zur Kristallisation hingestellt und lieferte einen wahren Zinkvitriol, welcher auf glühenden Kohlen wie der andere aufschwoll und ein weißes Pulver zurükließ, der Geschmak war wie bei den andern, auch die Gestalt der Kristalle. Einige Gran von dem weißen Pulver wurden in Salpetersäure aufgelöst, wo sich aber nach dem Evaporieren keine Kristallen zeigten. Gänzlich bis zur Trockenheit eingedikt, erhielt er eine ziegelrothe Masse k). Von demselben Pulver l) wurden einige Gran mit aufgelösten Weinsteinsalze und einige Gran mit Blut-

laug

g) Eb. Vers. 6. h) Eb. S. 6. i) Eb. Vers. 7.
k) Eb. Vers. 8. l) Eb. Vers. 9.

lauge übergossen. Beide alkalische Flüßigkeiten lösten von der Materie auf, doch schwamm immer eine beträchtliche Menge weiße Flocken in der Auflösung herum, die eingerauchten Flüßigkeiten gaben nach einiger Zeit einen kristallinischen Anschuß. Er that von dem weißen Pulver einige Gran in einen heßischen Tiegel und sezte solche wohl verdekt einer starken Glut eine halbe Stunde aus. Er fand das Pulver nachher gelb gefärbt m). In der Vitriolsäure war es eben so auflöslich wie im 7ten Versuch. Hagen n) und Geller o) fanden diesen Versuch gegründet.

Anmerkung.

Göttling *) goß, nach Suckows Angabe, auf 1 Loth Zink 8 Loth Alkohol und ließ es einen ganzen Winter, in einem wohl mit Blase verwahrten Glase, hinter dem Stubenofen stehen. Es erzeugte sich von Zeit zu Zeit eben solche weiße flockigte Materie und der Zink hatte auch sein metallisches Ansehen auf der Oberfläche verloren. Er bemerkte von dem über Alkali **) rektifizierten Weingeist diese Verwandlung des Zinks nicht, aber dreimal ohne Alkali rektifizierter that es; er ist daher sehr geneigt, diese Würkung dem den Weingeist noch anklebenden Antheil von Säure zuzuschreiben. Das durch diese

m) Eb Vers. 10. S. 7.
n) Grundr. der Experimentalchemie. S. 293.
o) Angef Diss p. 28.
*) Taschenbuch für Apotheker 1784. S. 4.
**) Eb. 1786. S. 56. 57.

se Zersetzung erhaltene weißgraue Zinkpulver löste sich mit schwachen Brausen in Salpetergeist auf. Auf einer Kohle vor dem Löthrohr wollte es weder vor sich noch mit Borax zusammenschmelzen, es erhielt eine gelbe Farbe und gieng in grünen Dämpfen davon.

§. 121.

Noch ist das Verhältniß des Zinks gegen die Naphthen übrig. Geller p) digerierte 2 Quentchen versüßten Salpetergeist mit 3 Gran Zinkblumen viele Wochen, es gab keine Veränderung noch Verminderung des Gewichts des Zinks, der Geist wurde stärker und schärfer. Wie man 4 Gran Zinkfeile einen Monat mit versüßten Vitriolgeist digerierte, so wurde leztere milchfarbig, der Geschmak war kaustisch, auffallend, der Zink verlor ein Gran am Gewicht.

Achter Theil.

Vom Verhältniß des Zinks gegen andere Metalle und Halbmetalle.

§. 122.

Ich komme nun auf das lezte Verhältniß des Zinks, nämlich gegen die Metalle und Halbmetalle. Der Zink löst alle Metalle, den Wismuth ausgenommen, auf, am liebsten das Blei, das Zinn, das Silber und Gold, schwerer das Kupfer und Eisen, auch den Spiesglaskönig,

p) Angef. Diss. p. 29.

König, er theilt allen eine auserordentliche Sprödigkeit mit a).

§. 123.

Ich will mit dem Golde den Anfang machen, welches nach Suckow b) vom Zink sehr gern aufgenommen wird; doch werden 80 Theile Gold schon von einem Theile Zink spröde. Der Zink präcipitiert das Gold purpurfarbig c). Hellot d) that Zink in eine Goldauflösung in Königswasser, in 15 Minuten wurde der Zink nicht angegriffen, nach verdünnten Auflösungsmittel fiel das Gold coffeebraun zu Boden. Der Zink löste sich langsam auf, es stiegen Luftbläschen in die Höh. Die braune Farbe, die man bemerkt, kömmt vom Zink, denn wenn man das Gold mit Borax schmelzt, so erhält man ein sprödes Gold, auch er versichert, daß ein Theil Zink vermögend ist 80 Theile Gold spröde zu machen. Wenn man zu einer Auflösung e) des Goldes in Königswasser,

a) Suckow Entwurf einer physischen Scheidekunst. S. 116. Brünnich Mineralogie. S. 273. Gellert Anfangsgr. der metallurgischen Chemie. S. 129. er nimmt so wie andere Chemisten den Wismuth aus. Scheffer chem. Vorles. S. 604. §. 327. Rüdiger system. Anl. S. 232. Hagen Lehrbuch der Apothekerkunst. S. 120. §. 98.

b) a. a. O. §. 195. S. 224.

c) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.

d) Anat. bonat. chem. Abhandlungen der Akad. der W. zu Paris. Th. 9. S. 242. e) Eb. S. 244.

wasser, eine Auflösung des Zinks mit Königswasser bereitet, gießt, die durchgeseihet worden, so wird die Auflösung des Goldes nur etwas weniger gelb, aber weder Gold noch Zink wird gefällt, denn hier hat ieder Theil des Königswassers das seinige gethan, es erhellet hieraus mit, daß der Zink kein Zinn enthält, wie Homberg glaubte, sonst würde eine Purpurfarbe entstehen. Gold, das mit Zink zu gleichen Theilen geschmolzen ist, giebt einen überaus spröden sehr harten König f), der, wenn er geglättet wird, einen vortreflichen Glanz bekömmt und die ihm entgegen gehaltene Dinge sehr nett zurükmahlt. Hellot schmelzte 97 Gran Gold und eben so viel Zink in einem Tiegel. Es schmelzte bald, in dem Augenblik, da das Gold schmelzte, fulminierte der Zink, dabei giengen 16 Gran verloren, denn der König, den er vom Tiegel absonderte, wog 118. Gran. Dieser Klumpen zersprang beim ersten Hammerschlag in 8 Stücken. Im Bruch schien das Gold mit dem Zink wohl vereinigt zu seyn, denn das Vergrößerungsglas entdekte keinen Unterschied der Farbe. Alles zusammen machte eine königische weiße Materie aus, ohne abgesezte Lagen, deren Korn sehr fein war. Diesen König pülverte er und goß Scheidewasser darauf, das Gold blieb als ein brauner Kalk liegen. Den darüber stehenden aufgelösten Zink goß er ab, wusch den Gold-

f) Eb. S. 248.

Goldkalk, schmelzte ihn mit Borax g) und bekam einen $60\frac{5}{8}$ Gran schweren Goldklumpen. Er war unter dem Hammer spröde, weil er noch Zink enthielt. Er schmelzte ihn noch einmal mit Salpeter, damit der Zink in die Schlacken gehen möchte. Der neue nun weichgewordene König wog nun $59\frac{7}{8}$ Gran. Er ließ ihn noch durch die Spiesglaskapelle gehen und bekam ihn sehr hoch an Farbe, ohne merklichen Verlust wieder, dieses war Gold zu 24 Karat. Man kann auch diesen König, wenn er ein recht feines Pulver ist, mit destillierten Eßig scheiden; der den Zink auflöst und das Gold nicht angreift. Was aber Scheidewasser in 30 Stunden that, that destillierter Eßig in 28 Tagen. Er schmelzte ferner 134 Gran Gold mit dreimal so schwer Zink. Der Klumpen war sehr hart aber lederhaft und schwerer zu zerbrechen, als der vorige, in dem Gold und Zink zu gleichen Theilen war. Sein Korn war fein aber erdiger und grauer. Seine Absicht hierbei war, zu sehen, ob der Zink, wenn er sich in Blumen verwandelte, einige Theile Gold mit sich nehmen würde, wie Stahl sagte, allein die Verwandlung des Zinks in Blumen hält sehr schwer, wenn er mit Gold vereiniget ist. Ist das Feuer mäsig, so erfolgt keine Trennung, ist es so stark als möglich, so ist die Vermischung in stetem Kochen, und indem der Zink davon zu gehen und

sich

g) Eb. S. 249.

sich in Blumen zu verwandeln sucht, macht er, daß kleine Kügelchen ganz vom König hinaufsprützeln, welche die Flamme des Zinks durch die Fugen des Tiegels und Deckels mit sich fortreißt. Hellot sammelte sogar einige kleine Theile des Königs, indem er einen eisernen Löffel gegen die Flamme hielt. Es hatten sich in dieser Bearbeitung h) gefärbte gelbe Blumen an die innere Oberfläche des Tiegels gesezt. Er wiederhohlte den Versuch aber so, daß er 2 Tiegel übereinander sezte, der obere hatte ein Loch. Er gab 3 Stunden Essenfeuer, erhielt aber doch nur 8 Gran gefärbte Blumen. Durch Salpeter sondert sich das Gold geschwinder und leichter vom Zink als durch Spiesglas ab i).

§. 124.

Merkwürdig ist, daß das Gemenge von Gold und Zink eine größe Schwere hat, als iedes von den Metallen an sich besizt k). Nach Erxleben l) giebt Gold und Zink zu gleichen Theilen geschmolzen, ein sehr hartes und sprödes Metall von einer weißen Farbe, das eine vortrefliche Politur annimmt. Den Zink kann man vom Gold in Gestalt der Zinkblumen treiben, welche aber etwas gelb und purpurfarbig sind.

Nach

h) Eb. S. 250. i) Eb. S. 251. k) Gellert a. a. O.
l) Anfangsgr. der Chemie. Ausg. 1775. S. 421. §. 772.

Nach A. Baumé m) geben 3 Theil Zink und ein Theil Gold ein nicht sehr brüchiges Metall, es hat ein feines Korn, sieht aber etwas grau. Der Zink, wenn er gleich mit Gold versezt ist, giebt doch Blumen. Die Blumen sehen etwas gelblich und schielen ins purpurfarbige, man kann den Zink durch bloses Feuer vom Gold scheiden.

§. 125.

Wenn man nach Pott n) zu der Vermischung des Goldes mit Zink 3 Theil Silber sezt, es schmelzt, vereinigt, mit Scheidewasser scheidet, so wird es zuweilen röthlicht, nach Jungius o) wird das Gold dadurch in Fluß befördert und flüchtig gemacht. So thut man auch Gold, so mit 3 Theil Zink geschmolzen worden, in einen Kolben mit einem irdenen nicht lutierten Helm, thut dreimal so viel Sublimat dazu, legt den Kolben in einen irdnen nicht glasurten Topf in Sand, diesen aber in eine eiserne mit Sand angefüllte Capelle, legt eine große Vorlage vor und giebt 2 Tage und 2 Nächte gradweis Feuer, so geht der Sublimat als Butter über, das Gold aber ist im Kolben als trockene nicht glänzende schuppichte Blumen erhoben, theils auch als Kalk übrig. Dieses Gold wird nun im Königswasser aufgelöst und durch wiederhohlte Cohobation

m) Erläuterte Erfer. Chemie. Th. III. 8. Leipzig 1776 S. 108.

n) De Zinco. S. 17. o) Mineral. S. 145.

lation mit frischen Scheidewasser sublimiert, denn wieder im Königswasser aufgelöst, zu 12 Theilen Quekſilber in Scheidewasser aufgelöst, gemischt und durch Vitriol fixiert. Doch gelang dieser Versuch sehr selten, denn das Quekſilber gieng laufend über und Zinkbutter, das Gold blieb unverändert, nur wurde es etwas brüchig. Die Luft trägt viel zur Verflüchtigung p) bei; besser geht es, wenn man 10 Theil Zink und 1 Theil Gold schmelzt und anhält, bis alles zu Blumen geworden und zulezt das Feuer vermehrt. Noch will ich hier einiger Prozesse erwähnen, die Becher q) in Ansehung der Subtilisation des Goldes durch Zink anführt. Man nimmt ein Theil Gold, 3 Theile deutschen oder orientalischen Zink, läßt es mit einander schmelzen, denn gießt man es auf einen Stein, daß es sich in kleine Stükchen zertheile, alsdenn habe man einen eisernen Topf bei der Hand mit einem adaptierten irdenen Helm und einem gläsernen Kolben, welcher so viel abgenommen sey, daß er in einen irdnen glasirten Topf gesezt, so hoch wie der eiserne Topf sey. In diesen Kolben thut man dreimal so viel Sublimat als die metalli-

 sche

p) Pott de Zinco. S. 19.

q) Chymischer Rosengarten. S. Opuscula chymica rariora a Fr. Rothscholzio. 8. Norimb. 1719. Des Cohens Prozeß. S. 218 — 221. Eb. chymischer Glükshafen. 4. Fkft. 1682. Appendix, oder der chymische Rosengarten, S. 791—792.

sche Mixtur beträgt, aber nicht pulverisiert, sondern in Stücken, darauf legt man die granulierte metallische Materie und stellt ihn mit seinem Topf in den eisernen Hafen, es darf aber kein Sand darinne seyn, man lutiert den irdnen Helm darauf, legt einen großen irdnen Recipienten vor, in welchem kein Wasser vorgeschlagen worden und lutiert ihn, giebt alsdenn 2 oder 3 Stunden Feuer, welches anfangs ganz gelinde ist, nachher aber gradweiß bis zum höchsten Grade vermehrt wird und continuirt in solcher Glut 2 bis $2\frac{1}{2}$ Tag, wenn es ein halbes Pfund Gold gewesen, alsdenn lasse man es erkalten, nehme den Recipienten ab, so findet sich in selbigen aller Zink und Sublimat in Gestalt eines Wassers übergegangen, welches aber zu dieser Arbeit nicht zu gebrauchen und so viel man weiß zu nichts anders nütze ist, als das Quekssilber daraus lebendig zu machen, in dem Kolben findet sich das Gold in Gestalt sehr trockener, spongiöser und gelber Blumen, doch nicht glänzend. Diese Blumen nimmt man heraus, thut sie in einen neuen Glaskolben und übergießt sie mit achtmal so schwer guten Scheidewasser, zieht es nach vorgelegten gläsernen Recipienten über den Helm bis zur Honigdicke im Sand herüber, alsdenn läßt man es gehn bis 12 Stunden, bis zum Erkalten stehn und gießt auf die zurükgebliebene honigdicke Masse wieder eben so viel Scheidewasser als zuvor und destilliert es wie-

der, so steigt das ganze Gold zusammt dem Wasser wunderbarlicherweise in dem Kolben und Helm in die Höhe, man continuirt mit dem Feuer, bis alles trocken ist. Alsdenn läßt man es erkalten und nimmt zwölfmal so schwer Quecksilber und schwenkt alle Blumen in dem Helm und Kolben zusammen, daß es sich mit einander amalgamiere. Dieses Amalgama sezt man in einen Digerierofen 20 Tage und Nächte in einer langhalsigten Phiole, nach dieser Zeit zerbreche man die Phiole und schmelze die Materie, welche an der Farbe zwischen gelb und grau seyn wird, mit Borax, so findet sich alles in das beste Gold zu 24 Karat verwandelt. Oder man nehme 3 Theil deutschen Zink, läßt ihn fließen, trägt darein ein Theil fein Gold. Wenn alles mit einander geschmolzen, so gieße man es auf die Erde zu kleinen Brocken, daß man es in die Retorte bringen könne: thut es alsdenn in eine Retorte, die so gelegt ist, daß man unten und oben gnung Feuer geben kann, legt einen gläsernen Recipienten, der zur Hälfte mit Wasser angefült ist und der 3mal so groß als die Retorte ist, vor, aber nicht fest, sondern nur mit einem luto von Kalk lutiert, giebt anfänglich gelind Feuer, das man aber nachher so stark als möglich verstärkt, so wird nach Verlauf von 3 Stunden der Zink anfangen in Gestalt einer Flamme überzugehen, welches so lange dauert, bis aller Zink herüber ist, dieses währt 14 Stunden, läßt es

erkalten, bricht alsdenn die Retorte entzwei, so findet sich das Gold in Gestalt eines trockenen gelben Pulvers, doch nicht glänzend, dieses thut man in ein Glas und gießt sechsmal so viel Scheidewasser darauf, es wird sich sehr erhitzen und einen bösen Dampf von sich geben. Die Ebullition dauert 5 bis 6 Stunden, das Gold liegt wie ein graues Pulver auf dem Boden. Das Scheidewasser gießt man ab und wäscht den Kalk mit Eßig, darinnen so viel möglich Salmiak aufgelöst ist, zwei bis dreimal, rühre es mit einem Holze fleißig um, denn süße man es mit Wasser aus, bis dieses ohne Geschmak ist, denn troknet man den Kalk und solviert ihn in 8 Theil guten Scheidewasser, nimmt achtmal so viel Quekßilber als der Kalk gewesen, solvieret es in Scheidewasser, gießt es in die Solution des Goldes, so wird sich alles in Gestalt eines schwarzgrauen Schwammes niederschlagen. Dieses siedet man wohl aus, läßt es setzen, thut es in eine Phiole und gießt 2 Finger hoch Weinsteinöl darauf, läßt es mit einem Papier zugestopft 20 Tage in Digestion stehen, denn zerschlage die Phiole und reduciere die Masse mit Borax, so wird das Gold auf 7 bis 8 Theile vermehrt. Oder man nimmt r) Zink, Eisenfeil, Spiesglaszinnober, Silberglette zu gleichen Theilen, läßt es in einem Tiegel schmelzen, denn gießt man es in einen Gießpuckel, stößt

r) Chymischer Glükshafen. S. 423.

stößt den König klein, thut ihn in ein Glas, gießt Königswasser darauf, läßt es digerieren, gießt es ab, läßt das Glas immer an einem warmen Ort stehen und dieses so lange bis es gnung digeriert hat, denn gießt man wieder Königswasser darauf, läßt es stehen und zieht es über den Helm ab, das Pulver thut man in einen Tiegel und etwas gestoßenes venetianisches Glas darauf, läßt es wohl im Windofen schmelzen, denn treibe man es auf der Capelle ab, so erhält man von 1 Pfund Zink 12 Loth Silber und $\frac{1}{3}$ Gold darinnen. Oder man nimmt 2 Theil Spiesglas und ein Theil braunen Zink s) mit Kupfer geschmolzen, das reibe man sehr fein, thue es in einen guten Tiegel in einen Windofen, läßt es schmelzen, gießt in einen Gießpuckel und wiederhohlt das so lange, bis ein geschmeidiger König fällt, der sich schmieden läßt, denn cupelliert man es. Oder man nimmt 4 Loth Zink t), 4 Loth Kupfer, 4 Loth Spiesglas, 4 Loth Eisen, 8 Loth Weinstein, 8 Loth Salpeter oder Glasgalle, macht einen König, denn nimmt man 4 Loth Gold, läßt es schmelzen, reverberiert es, bis es braun oder roth wird, verpufft es mit Salpeter und fixen Spiesglas u), cämentiert das Silber damit, läßt es schmelzen denn abtreiben und das viermal, so erhält man ein Mark Silber

s) Eb. S. 570. t) Eb. S. 667—668.
u) Siehe die Bereitung S. 731. u. f.

Loth Gold. Er nennt dieses ein Cement von Gold.

§. 126.

Der Zink präcipitiert die Auflösung des Silbers in der Phosphorsäure und dem Weinstein x). Schmelzt man ihn mit Silber, so macht er es spröde y) und die Masse erhält nach Gellert z) nach dem Schmelzen eine größere Schwere als beide Metalle vorhero besitzen. Baumé führt a) von Gellert an, daß er 138 Gran Silber und 231 $\frac{1}{2}$ Gran Zink zusammengeschmolzen habe, wobei 58 $\frac{1}{4}$ Gran verloren giengen. Das Gemische war brüchig und zeigte auf dem Bruch ein kleinkörniges Gewebe, das an Farbe dem Spiesglaskönig nahe kam. Nach Pott b) verhält sich der Zink gegen das Silber eben so wie gegen das Gold, obgleich Kellner c) behauptet, daß bei dem Schmelzen der Zink verfliege und blos das Silber übrig bleibe. Wie Pott 4 Theile Zink mit ein Theil Silber in einer Retorte behandelt hatte, so blieb zwar das Silber metallisch, aber goldfarbig. Wenn man d) 10 bis 12 Theile Zink mit einem

x) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.
y) Erxleben Anfangsgr. der Chemie. Ausg 1775. S. 422. §. 774.
z) Anfangsgr. der Metallurgie. a. a. O.
a) Erl. Erper. Chemie, Th III. Leipz. 1776. S. 38.
b) De Zinco. a. a. O.
c) Praxi metall. curios. p. 243.
d) Pott de Zinco. S. 20.

einem Theil Silber fließen läßt, so erhält man eben solche Blumen wie bei dem Gold, aus diesen Blumen konnte das Silber durch schwarzen Fluß wieder hergestellt werden. Er schmelzte auch Zink mit eisenhaltigen Spiesglaskönig durch Borax und schmelzte 12 Theil dieses so leicht zu pülvernden Königs mit ein Theil Silber, destillierte die gepülverte Mischung mit dreimal so viel Sublimat, das Silber wurde aber nicht dadurch verflüchtigt, es blieb aber noch etwas reguliniſches, welches aufs neue mit 3 Theil Sublimat gemiſcht und destilliert ein Hornsilber zurükließ. Mehr zeige sich, wenn man ein Amalgama aus Quekſilber, Silber und Zink mit Sublimat destilliert. Es sey nicht richtig, daß wie einige sagen, wenn man Zink oder dessen Kalk mit Wachs vermiſcht und es auf Zink oder Silber wirft, dieses davon gelb werde, Zink zum Kupfer gemiſcht und mit dem Silber behandelt, gebe dem Zink eine gelbe Farbe, welche es auch nicht durch Spiesglaskönig und Salpeter verliere. Auch Kunkel e) behauptet, daß sich das Silber nicht durch Zink färben läßt, weil es selbst so viel Quekſilber hat, wie er sagt, als es bedarf. Um Zink auf Silber zu probieren, sezt man einen Centner Zink auf eine Treibscherbe unter die Muffel, verstärkt das Feuer, bis er sich mit einer blaulich grünen Farbe ent-

e) Laborat. chym. a. a. O. S. 106.

zündet f) und mit einer zarten weißen Wolle bedekt wird. Wenn die Flamme aufhöret, so ziehet man mit einem eisernen Häkthen die Wolle mit Behutsamkeit, daß nichts verloren gehe, an den Rand zurük, so entzündet er sich aufs neue bis er gänzlich verbrannt und in eine Wolle verkehrt ist. Nun nimmt man den Kalk oder die Wolle heraus, welche wieder einen Centner wiegen wird, vermische sie mit 2 Centnern Bleiglas, lasse es mit 12 Centnern gekörnten Blei verschlacken, treibe es ab und wiege das Silberkorn, der Zink darf mit dem Blei nicht verschlacken und die Hitze muß sehr mäsig seyn.

§. 127.

Die Platina fällt der Zink aus dem Königswasser braun g). Wie Margraf h) ein Stükchen lamellierten Zink in die Auflösung der Platina warf, wurde dieses über und über bräunlich incrustiert, das Zinkblech war noch ganz und es hatte sich allen Ansehen nach die Platina auf dem Zink niedergeschlagen. Auch aus der Salpetersäure wird die Platina durch Zink gefällt i).

Nach

f) Anfangsgr. der Probierkunst. 8. Leipzig 1755. S 99. Aufg. 7.

g) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. § 312.

h) Chem Schr. Th. I. S. 14. S. auch Baumé erläuterte Experimentalchymie. Th. III. S. 162. sagt: die Versetzung aus Platina mit Kupfer und Zink sey noch nicht bekannt. In Frankreich verstehe man darunter die Glockenspeise.

i) Margraf a. a. O. S. 11.

Nach Erxleben k) verbindet sich der Zink damit ganz gut, das Gemische ist hart und spröde, im Feuer verbrennt der Zink davon doch nicht gänzlich, vielleicht sagt er, weil man dazu nicht Hitze gnung geben kann. Zink in Salpetersäure aufgelöst und zur Platinaauflösung gesezt, giebt einen ziegelrothen Niederschlag. Nach Lewis l) schien die Platina mit einer gesättigten in Königswasser gemachten Zinkauflösung digeriert, nicht angegriffen zu werden; wurde hingegen der Zink in eine gesättigte Platinaauflösung gethan, so hat er in kurzen angefangen aufgelöst zu werden und die Platinaauflösung niederzuschlagen. Das Präcipitat war von bräunlich schwarzer Farbe und nachdem der Zink nicht mehr angegriffen worden, ist der Liquor gleichwohl noch gelb geblieben, weil die Präcipitation durch den Zink unvollkommen war.

§. 128.

Das Quecksilber verbindet sich leicht mit dem Zink, und man kann dadurch den Zink vom Kupfer scheiden m), auch präcipitiert der Zink das

k) Anfangsgr. der Chemie. § 773.

l) Der Zusammenhang der Künste ꝛc. aus d. Engl. übers. von J. H. Ziegler. Th. I. Band 3. m. K. 8. Zürich 1766. S. 434.

m) Gmelin Einl. in die Chemie, S. 186. § 309. Linné Mineralogie von Gmelin. Th. III. S. 101. Cronstedt Vers. einer Mineralogie a. dem Schw. 8. Kopenh. 1760. S. 208. Hagen Lehrb. der Apothekerkunst. §. 98. S. 120.

das Quekſilber aus dem Sauerkleeſalz n). Soll der Zink mit Quekſilber anſchießen, ſo werden $2\frac{1}{2}$ von leztern zu einem Theil des erſten erfordert o). Selbſt in der Kälte hält Erxleben p) die Verbindung für möglich, ſo wie es auch *ab Indagine* q) behauptet. Wenn man das Amalgama in einer Retorte deſtilliert und das Quekſilber in vorgeſchlagenes Waſſer treibt, ſo wird das Quekſilber r) nicht nur gereinigt übergehen, ſondern es wird auch etwas von der anima Zinci (wie *ab Indagine* ſagt) an ſich genommen haben; und wenn man dieſes Quekſilber wieder mit friſchen Zink durch die Amalgamation vermiſcht, noch zweimal auf dieſe Art herüber treibt: ſo hat man ein Quekſilber, das das Silber vergüldet, und ſonſt noch einige beſondere Eigenſchaften hat. *Ab Indagine* kochte in einem gläſernen Kolben das Quekſilber in einer Auflöſung des Zinks in Eßig und Salmiak, das Quekſilber nahm ſo viel von der anima Zinci auf, daß ein Körnchen davon ſeine ſolariſche Eigenſchaft am Silber bewies. Gießt man nach de Morveau, Maret und Durande s) geſchmolzenen Zink zum Quekſilber, ſo entſteht ein ähn-

n) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.
o) Scheffer chem. Vorleſ. Ueberſ. S. 605 — 606.
p) Anfangsgr. der Chemie. S. 422. §. 774.
q) Bifolium chemico phyſico metallicum Zincologia. S. 27.
r) Eb. S. 28.
s) Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie. Band 3. S. 330.

ähnliches Geräusch, als wenn man einen kalten Körper plözlich in siedend Oel tunkt, die Verquickung scheint anfänglich fest zu seyn, wird aber durchs Reiben wieder flüßig, hält man sie in einer Retorte im Sandbade in der stärksten Hitze bis ohngefähr $\frac{1}{8}$ des Quekſilbers in das Wasser der Vorlage übergegangen ist, so findet man den auf dem Quekſilber ruhenden Theil ziemlich fest, sehr gut angeschossen aus kleinen sechseckigten Plättchen zusammengesezt, welche Hohlungen zwischen sich lassen, und sie bemerkten mit Sage, daß dieser Anschuß zum Unterschiede von den übrigen Verquickungsanschüssen seine Anfänge sogar am obern Theil, welcher mit dem Quekſilber nicht in Berührung steht, wahrnehmen läßt. Diese Kristalle sind mit der Zeit grau geworden und haben ein wenig von ihrem Glanze verloren. 2 Loth Zink behält in dieser Verquickung 5 Loth Quekſilber bei sich. von Limburg versichert, daß die Zinkblumen selbst sehr leicht von Quekſilber verquikt werden; de Morveau, Maret und Durande fanden dieses nicht, durch Digeriren in einem sehr starken Feuer im Sandbade ist diese Verbindung nicht besser gelungen, inzwischen sahe der Hals und ein Theil der Wölbung der Retorte wie verzinnt aus, die Blumen hatten ihre weiße Farbe verloren und die Farbe des Umbers erhalten. Wenn man t) ein Theil Spiesglaskönig mit 2 Theil Zink schmelzt,

t) Pott de Zinco. p. 26.

schmelzt, und denn mit Quekſilber reibt, ſo werde der Zink ſeines Brennbaren beraubt, und ſcheide ſich nach und nach als Kalk. Beider Digeſtion dieſes Amalgama's mit Eiſenvitriol ſcheidet ſich der Zink und das Eiſen wird aufgenommen, wird dieſe Operation wiederhohlt u), ſo verliert das Quekſilber das metalliſche Anſehen, wird oben gelb und unten milchfarbig. Nach einiger Zeit wird das Amalgama ſehr hart. Quekſilber in der Salpeterſäure aufgelöſt und mit Zink digeriert, wird laufend, der Zink giebt aber mit der Salpeterſäure Kriſtallen. Zink mit 2 Theil Zinnober x) vermiſcht und deſtilliert, giebt das Quekſilber laufend, wobei ſich etwas Zinnober erhebt, der Zink bleibt als ein graues Pulver von Schwefel calciniert zurük, woraus man aber keinen Vitriol erhält. Nach Baumé y) geben 8 Theile Zink und 1 Theil Quekſilber ein ſehr weißes, hartes aber nicht kniſterndes Metall; 16 Theile Zink und 1 Theil Quekſilber gab eine Verſetzung, die weit weißer und härter als reiner Zink ausfiel, aber doch wie Zink knatterte. Wenn man das Quekſilber zu dem Zink gießt, ſo muß dieſer nicht zu heiß ſeyn, der beſte Grad der Hitze iſt der, wenn ein hinein geſtektes Papier braun wird, ohne zu brennen.

§. 129.

u) Stiller ſpeculum naturae.
x) Pott de Zinco. p. 28.
y) Erläuterte Experimentalchemie. Th. 3. S. 527.

§. 129.

Zink und Blei lösen sich einander auf z). Der Zink präcipitiert das Blei aus dem Eßig, Sauerkleesalz und Bernsteinsalz a). Die Vermischung von Zink und Blei hat eine größere Schwere als eins von diesen beiden Metallen b). Um Blei mit Zink zu verbinden, muß man nach Malouin c) iedes besonders schmelzen, das geschmolzene Blei in den geschmolzenen Zink gießen und beides mit einer eisernen Stange wohl untereinander rühren, auch nach Pott d) vermischt er sich mit dem Blei und giebt ihm Härte und Weiße, thut man viel Zink zu, so wird es brüchig. Zinkfeile mit 2 Theil Hornblei destilliert, gab nichts besonders, sondern das Hornblei erschien größtentheils reduciert, auf welchem eine Schlacke war, die an der Luft zerfloß, eben so erfolgtes mit Hornsilber, aus dem Sublimat präcipitiert er das Blei weiß. Wenn man Zink auf heiß treibend Blei e) stükweise trägt, so entbrennt dieses mit einer hellen lichten Flamme und geht bei häufigen sehr weißen Blu-

z) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 167. §. 270. ab INDAGINE Bibolium chemico physico-metallicum Zincologia. S. 26. § 12.

a) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. § 312.

b) Gellert Anfangsgr. der Metallurgie a. a. O.

c) Mem. v. J. 1742. S. 101. d) De Zinco. p. 26.

e) Rothens Anm. zu s. Chymie von metallischen Salzen und dem schmerzstillenden Schwefel des Vitriols. 8. Leipz. 1720. S. 35.

Blumen mit dem Metall in ein sehr leichtes und höchst zartes weißes Pulver. Eine Unze Blei und eine Unze Zink verbanden sich nach Baumé f) nicht, wenn man sie zusammenschmelzte, das Blei blieb allemal unten und änderte sich nicht im geringsten. 4 Loth und 2 Loth Zink verhielten sich eben so, das Blei war unten und hatte sich nicht mit dem Zink verbunden. Trägt man Zink auf geschmolzen Blei, sagt Neumann g), so werden nicht beide zu einem Kalk, der Zink sublimiert sich und das Blei bleibt Blei.

§. 130.

Auch das Zinn verbindet sich mit dem Zink sehr gern. Der Zink präcipitiert das Zinn aus der Vitriol- Salpeter- und Salzsäure h) und durch die Vermischung beider Metalle erhält man eine brauchbare Versetzung i). Die Vermischung erhält eine geringere natürliche Schwere als die Verbindungsgesetze erfordern k). Der Zink verbindet sich leicht mit dem Zinn, sagt Pott l), er reinigt das Zinn, giebt ihm Glanz,

f) Erläuterte Experimentalchemie. Th. 3. S. 601.
g) Prael. chem. S. 1871.
h) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.
i) Weigel Grundr. Band 2. S. 488. §. 1072. ab INDAGINE Bifol. chem. phys. metallicum. S. 26 §. 12.
k) Gellert Anfangsgr. der Metallurgie. a. a. O.
l) De Zinco. a. a. O. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 737.

Glanz, Härte, Klang und Weiße, wenn man davon ein Pfund und mehr unter 600 Pfund Zinn mischt; weil er sich aber leicht von Säuren auflösen läßt, so nimmt man statt dessen Kupfer oder Spiesglaskönig: falsch sey es, daß die Reinigung des Zinnes eben so wie die des Goldes vor sich gehe, (nach Lemery) auch falsch, daß das Zinn vom Zink am Gewicht nicht vermehrt werde (nach Kräutermann), da es doch nur so viel am Gewicht verliert, so viel theils verbrennt, theils verkalkt, es giebt daher, mit gleichviel Zinn geschmolzen, Vermehrung am Gewicht, Silberweiße und Brüchigkeit. Aus dem Königswasser präcipitiert er das Zinn als einen weißen Kalk. 3 Loth Zinn und 6 Quentchen Zink gaben nach Baumé m) ein hartes doch sehr dehnbares Metall, das sehr klarkörnig auf dem Bruche war. Ein Gemische von 8 Quentchen Zinn und gleichviel Zink gab ein sehr hartes aber doch noch zu treibendes Metall mit einem fein körnigten Bruche. Er that zu einer solchen Versetzung noch 2 Quentchen Spiesglaskönig und erhielt ein sehr fein körniges Metall, das sehr hart war und wenig Schmeidigkeit besaß, doch ließ es sich einigermasen biegen, ohne zu zerbrechen. 2 Loth Zinn, 4 Quenten Zink und 4 Quenten Spiesglaskönig gab eine Versetzung, die fast so klarkörnig auf

m) Erläuterte Exper. Chemie, Th. 3. S. 557—558.

auf dem Bruche wie Glockenspeise war. Zinn, Zink und Spiesglaskönig zu gleichen Theilen gab ein fein körniges brüchiges Metall. 8 Quentchen Zinn, 8 Quenten Zink und 4 Quenten Spiesglaskönig gab eine klarkörnigte Masse. Um den Zinnbaum nach Ilsemann *) zu erhalten, nehme man 2 Loth Späne vom reinen englischen Zinn, koche sie mit 20 Loth Salzsäure in einem gläsernen Kolben, oder sogenannten gläsernen Zuckerhafen, in Sand gestellt, bis alles aufgelöst ist; hat man keine starke Salzsäure, so gehört viel dazu, wenn selbige bis auf $\frac{1}{4}$ eingekocht und das Zinn noch nicht aufgelöst ist, so muß man die Auflösung ab und frische Salzsäure aufgiesen und wieder kochen. Hiervon nimmt man 4 Loth und mischt sie mit 4 bis 5 Unzen Wasser, so keine Kalkerde hat und filtriert es. Nun schüttet man die Auflösung in ein länglicht Glas, sezt in selbiges eine glatte Zinkstange von der Dicke einer Federspule, so, daß sie bis auf dem Boden reicht, die Salzsäure wirkt sogleich heftig auf den Zink, das Zinn sezt sich als sehr zarte weiße Blättchen an, die nach einigen Minuten ein metallisches Ansehen bekommen, an einigen Orten entstehen lange glänzende silberfarbene Spiese.

§. 131.

Mit dem Eisen hält die Verbindung am schwersten. Der Zink präcipitiert das Eisen aus der

*) Crell chem. Ann. 1786. St. 5. S. 400—402.

der Vitriol- Salpeter- Salz- und Phosphorsäure, dem Weinstein, Sauerkleesalz und Bernsteinsalz n). Bei der Fällung aus Salpetersäure wird der Zink wieder durch Weinsteinöl gefällt o). Neumann p) erzählt, daß Zinkfeile von Eisenfeile so inficiert werde, daß ersterer vom Magnet angezogen wird und er behauptet, daß dieses vor ihm niemand beobachtet, hingegen sey es, sagt er, nicht wahr, daß er das Eisen aus dem Eisenvitriol präcipitiert. Die Vermischung ist sehr streng-flüßig q). Malouin r) wollte versuchen, ob er weißes Eisen damit machen könnte, es gelang, man muß das Eisen vorher recht reinigen; denn in eine Auflösung von Salmiak weichen und in den geschmolzenen Zink tauchen, man erhält ein weißes Eisen, das seine Weiße viel stärker behält, als das mit Zinn. Es vereiniget sich schwer mit dem Zink, da dieser bei dem Feuersgrad, wo das Eisen schmelzt, sich verflüchtigt. Aus der Salzsäure s) wird das Eisen

 fast

n) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.

o) Fr. Hoffmann observ. ph. chem. Libr. III. 4. Halae 1736. p. 133. Libr. II. Obs. VIII. de solutione corporum.

p) Prael. chem. S. 1870. 1871.

q) Suckow Anfangsgr. der rechn. ökon. Chemie. S. 497. Die Vermischung des Zinks mit Eisen hat eine geringere natürliche Schwere als es die Verbindungsgesetze erfordern. Gellert Anfangsgr. der Metallurgie. a. a. O.

r) Mem. v. J. 1742. S. 110. 111.

s) Pott de Zinco. a. a. O.

fast metallisch gefällt, aus der Salpetersäure wie ein Safran. Eben dieses behauptet Baumé t), nach Linné u) verbindet es sich mit dem Eisen durch Hülfe des Schwefels. *Ab Indagine* x) sagt: der Zink giebt mit dem Eisen einen silbergleichen, geschmeidigen doch harten König.

§. 132.

Da de la Planche y) behauptete, man könne den Zink zum Ueberziehen der Gefäße brauchen, weil, wenn auch Zinktheilchen unter die Speisen kämen, diese doch nicht schädlich würden, diese Gefäße aber sehr heiß werden und wegen der Entzündbarkeit des Zinks der Ueberzug leicht verbrennt, so fiel Hrn. Gmelin z) ein, ob man nicht durch ein festeres Band dieses Uebel verhüten könne. Er warf a) zuerst in einen irdenen Schmelztiegel von Almerode ein halbes Loth Zink, den er in kleine Stükchen zerhauen hatte und damit er nicht, wenn er im Flusse mit der äußern Luft in unmittelbarer Berührung stünde, in Flamme gerathen und ehe er noch das Eisen mit sich verknüpft hätte, verbren-

t) Erläuterte Experimentalchemie. Th. 3. S. 694.
u) Mineralogie von Gmelin. Th. 3. S. 101.
x) Bifol. chem. phys. metallic. Zincologia. S. 22.
y) Séance publique tenue par la Faculté de Medecine en Vniversité de Paris le 9 Dec. 1779. à Paris 1780. S. 18. Rozier Journ. de Phys. Dec. 1779. S. 492.
z) Crell chem. Ann. St. 3. 1785. S. 208—209.
a) Eb. S. 210.

brennen sollte, bedekte er seine Oberfläche mit Talg und trug davon, so wie der erste abgebrannt war, immer wieder neuen auf. Als der Zink floß, warf er, ohne das Feuer zu verstärken, halb so viel Eisenfeile hinein und rührte sie mit einem erwärmten Rührhaken um; aber wie er auch die Sache angriff, konnte er doch nicht verhindern, daß nicht ein großer Theil des Zinks in Gestalt von Flamme und Blumen in die Höhe gieng. Was vom Zink unversehrt im Tiegel blieb, war in Kügelchen und Klumpen und durchaus nicht mit der Eisenfeil zusammengeflossen, auch diese war, so wie er sie in den Tiegel geworfen. Eben dieses erfolgte, wenn er b) statt des Talgs Kohlenstaub nahm. Er versuchte es auf die Art, daß er die Eisenfeile erst im Tiegel glühete und denn den Zink, den er in einem andern Tiegel geschmolzen dazu goß, aber oft gerieth der Zink dabei sogleich in Brand, auch dadurch konnte er das Entzünden des Zinks nicht verhüten, wenn er, sobald beide Metalle eingetragen waren, den Tiegel mit einem genau passenden Deckel bedekte, denn wenn er den Deckel nach dem Erkalten abnahm, so war er mit Zinkblumen bedekt. Auch dadurch c) erhielt er seinen Zwek nicht, wie er den Deckel mit einem Kütt aus rothem Bolus und Rübsaamenöl ausleimte, auch nicht, wie er statt des Zinks, Zinkkalk nahm. Nun suchte er d) erst

b) Eb. S. 211. c) Eb. S. 212. d) Eb. S. 213.

erst das Eisen durch den Fluß in Fließen zu bringen, den Hr. Ilsemann e) zu thonigten Eisenstufen empfohlen hatte und trug, wie es musig floß, den Zink ein, er erreichte aber seinen Zwek nicht. Er veränderte f) den Versuch, indem er statt der Eisenfeile Eisensumpferz und statt des Zinks Zinkkalk nahm, er erreichte aber auch seinen Zwek nicht. Noch versuchte er es nach der Art g) wie man Eisen und Zinn zusammenschmelzt, er bekleidete die innere Oberfläche des irdenen Tiegels und auf eine Höhe von ohngefähr eines halben Zolles den Boden mit Kohlenstaub, den er mit etwas Almeroder Erde und Wasser zu einem ziemlich trockenen Teig angemacht hatte, drükte auf dem Boden ein ziemlich halbkugelrundes Grübchen ein, und brachte, wie alles trocken war, auf dieses Grübchen zuerst Zink, auf dieses streuete er halb so viel Eisenfeil, bedekte alles mit Hombergischen Salze, füllte den noch leeren Raum des Tiegels mit Kohlenstaub und leimte bald einen andern Tiegel umgestürzt bald einen genau passenden Deckel, nachdem er sie beide inwendig so beschlagen hatte mit dem erwähnten Kitt an, nun gab er gleich Feuer bis zum höchsten Grade, allein er erreichte doch seinen Zwek nicht. Nicht besser gieng es, wenn er, um das Eisen zu schmel-

zen

e) Crell neueste Entdeck. Th. 6. S. 34.
f) Ebendess. Chem. Ann. a. a. O. S. 214.
g) Eb. S. 215.

zen h), den Fluß brauchte, den Bosc d'Antic i) empfohlen. Der nämliche Erfolg war k), wie er sich der Cämentation bediente, daß er in das Grübchen des Tiegels erst Zink, denn Eisenfeil, denn wieder Zink und zu oberst Eisenfeil brachte, alles mit dem von Bosc d'Antic empfohlenen Glasflusse bedekte und den leeren Raum mit Kohlenstaub anfüllte. Er wiederhohlte diesen Versuch l) so, indem er auf iede Schicht Zink Kohlenstaub streuete, allein es war das nämliche, auch half es nichts, wenn er Zinkkalk mit Kohlenstaub zusammenrieb, einerlei war es, wenn er statt der Eisenfeile, Eisenbleche, welche bald rostig bald rauch, unrein, matt glänzend oder abgefeilt waren, erwählte. Auch half es m) nichts, wenn er den Tiegel von ausen und innen mit oben erwähnten Kitt bestrich. Auch denn n) blieb der größte Theil des Eisens unverändert, wenn er den Kohlenstaub erst auf den Zink trug, wenn er gehörig glühete und so bald der Zink floß, Eisenfeile auftrug. Einige dieser Versuche o) beweisen ihm, daß die

h) Eb. S. 217.

i) Oeuvres contenant plusieurs memoires sur l'art de verrerie, sur la faiencerie, la poterie, l'art de forges, la mineralogie l'electricité et sur la medecine. 8. à Paris 1780. T. II. no IV.

k) Crell chem. Ann. St. 3. 1785. S. 218.

l) Eb. S. 219.

m) Eb. S. 220.

n) Eb. S. 222.

o) Eb. S. 223.

Verbindung des Zinks mit Eisen nicht ganz ohnmöglich sey, denn der Zink, der unmittelbar auf dem Eisen gelegen, hatte etwas stahlgraues, er rostete nicht, behielt seinen Glanz, floß auf der Kohle, vor dem Löthrohre, doch zog der Magnet diese Klümpchen sehr leicht an, sie gaben dem Salzgeist die Feuerfarbe wie das Eisen, machte mit dem Absud von Galläpfeln Dinte p) und mit Berlinerblau gaben sie einen blauen Niederschlag. Diese Klümpchen waren aber doch nicht schmiedbarer geworden. Wie er den fliesenden Zink in das glühende Eisen goß q), so verhütete er zwar das Entzünden des Zinks, erreichte aber übrigens seinen Zwek nicht. In zween der Tiegel r), die zu dem leztem Versuch gebraucht worden waren, fand er Spuren einer Verbindung des Eisens mit Zink. Die Verwandschaft s) sey also zum Eisen nicht gar zu groß, obgleich der Zink sehr selten ohne Eisen ist, so, daß er sich unter gewissen Handgriffen vom Magnet anziehen läßt t). Es ist zu besorgen, daß sich größere Klumpen von beiden Metallen nicht wohl mit Vortheil zusammenschmelzen lassen, wenn nicht vielleicht ein dazwischen kommender dritter metallischer oder nicht metallischer

p) Eb. S. 224. q) Eb. S. 224.
r) Eb. S. 226. s) Eb. S. 227.
t) BRUGMANN Magnetismus seu de adfinitatibus magneticis observationes academicae. 4. Leid. 1778.

lischer Körper das Band fester knüpft, oder eine Materie dazu kömmt, welche zu gleicher Zeit, da sie das Eisen bei schwächern Feuer in Fluß bringt, als es für sich fließt, die so leicht durchbrechende Flamme des Zinks, auch wenn er lange im Feuer bleibt, dämpft und erstikt. Und wenn sich auch auf einem oder dem andern Wege dieses Mittel findet, so bleibt immer doch der Zweifel übrig, ob diese beiden Metalle, wenn sie in mancherlei Verhältnissen zusammengeschmolzen werden, einen geschmeidigen und silberweißen König gebe, wie ihn Henkel verspricht. Daß sich nur wenig Eisen durch das Kupfer mit dem Zink vereinigen lasse, zeigen die alten Waffen, die man ohnlängst bei Langensalze gefunden. Noch gehören hierher die Versuche eines Sage*). Er that in eine beschlagene gläserne Retorte 2 Loth Galmei und 4 Loth Eisenfeile, es gieng gesalzenes Wasser über und im Hals der Retorte sezten sich ohngefähr 20 Gran einer weißlichten Zinkbutter an, welche zerfloß und sich gänzlich in destillierten Wasser auflöste, er warf in diese Auflösung Silber und Salpeter, es fiel sogleich Hornsilber nieder. Giebt man gleich anfangs ein starkes Feuer, daß die Retorte glüht, so erhält man keine Zinkbutter, sondern flüchtige Salzsäure und Zink in metallischer Gestalt, man muß hierzu frischen nehmen, der im

*) Crell chem. Journal. Th. 5. 1780. S. 87. u. IV. Mem. de Paris pour 1775. p. 183.

Feuer 30 bis 35 Centner verliert, der geröstete taugt nichts.

§. 133.

Merkwürdiger und nuzbarer ist die Vereinigung des Zinks mit dem Kupfer, wo ein kleiner Theil Zink dem Kupfer eine gelbe Farbe giebt und wir durch diese Vermischung Messing, Tombak, Similor und andere Versetzungen erhalten, die ich gleich weiter beschreiben werde. Der Zink präcipitiert das Kupfer aus der Vitriol- Salpeter- und Salzsäure, der Phosphorsäure und dem Bernsteinsalze u). Die Vermischung von Zink und Kupfer erhält eine größere natürliche Schwere als es die Verbindungsgesetze fordern x). Den mehresten Zink, so das Kupfer annehmen kann, ist 89 auf 100, denn ist es gesättiget und kann in der Hitze, wo der Zink brennt, nicht mehr bei sich behalten. Diese Versetzung ist spröde weiß y), fällt im frischen Bruch ein wenig ins röthlichte, läuft aber an der Luft bald mit einer Goldfarbe an, welche man ihr iedoch durch bloses hartes Reiben mit einem Lappen zum Theil benehmen kann. Wenn der Zink 5 bis 6 im 100 gegen das Kupfer, so gleicht die Vermischung dem mit Kupfer beschikten

u) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312. aus der Salpetersäure wird es grün gefällt. Pott de Zinco. a. a. O.

x) Gellert Anfangsgr. der Metallurgie. a. a. O.

y) Scheffer chem. Vorles. Uebers. S. 604. §. 327. und S. 605.

ten 20 bis 24 karathigen Golde. Diese Versetzung ist von allen die schönste und ohngefähr so geschmeidig als Kupfer. Das Kupfer muß hierzu schwefelfrei seyn; man schmelzt hierzu gahr gemachtes Kupfer in einem Tiegel durch Kohlen, nun bläst man die Kohlen mit einem Handblasebalge ab, sezt Zink und in einem andern Tiegel geschmolzenes Kochsalz zu und bläst zu bis das Werk geschmolzen ist. Lewis z) fand, daß 10 Theile Kupfer, 8 Theile Zink, 1 Theil Eisen eine dichtere, härtere und dem Golde ähnliche Masse geben, die unter dem Namen Pinschbeck — Similor bekannt ist. Nach Cassius erhält man aus 1 Theil Zink und 4 Theil Kupfer ein Metall, das die gelbe Farbe des Goldes hat. Diese gelbe Farbe setzen einige in die Verbreitung der Röthe des Kupfers durch die weiße Erde des Zinks, Pott a) schreibt es theils der weißen Erde des Zinks, theils der tingierenden Kraft seines Brennbaren zu, denn das Kupfer wird von andern Metallen nicht gelb. Merkwürdig war das Pulver, das nach Henkel b) ein gewisser Salzburger besaß, der durch Meißen gieng, es war roth, 4 Gran davon färbten ein Pfund Kupfer gelb. Aus einem Centner Kupfer werden nach von Scopoli c) 140 bis 150

z) Scheffer a. a. O. S. 606. a) De Zinco a. a. O.
b) Ephem. N. C. Vol. IV. p. 312.
c) Princip. Mineral. P. 168. §. 229.

150 Meßing erhalten, wozu man den Galmet geröstet anwendet.

§. 134.

Wenn man nach Clinge d) das Kupfer mit Blende cämentiert, so giebt dieses mit Wasser aufgelöst, filtriert und kristallisiert, die Quintessenz des Kupfers, die zuerst grüne ist, denn schneeweiß und glänzend ist, und sich nach gehöriger Reinigung in Wasser auflöst, mit Weingeist zu Butter coaguliert. Den Ueberrest muß man troknen, mit destillierten Eßig extrahieren, so wird der Schwefel mit blauer Flamme aufgelöst, dünstet man die Auflösung ab, so bleibt ein gesättigter grüner Liquor übrig, eine gelbe Erde fällt zu Boden und auch eine weiße wie Frauencis oder Federalaun, die aber nachher unauflösbar und unschmelzbar ist, es bleibt ein Körper wie Blei zurük, aber zerreiblich wie Spiesglaskönig, Pott konnte dieses nicht bemerken.

§. 135.

Vieles kömmt bei der Bereitung des Messings auf den Galmei an, um diesen dazu zu bereiten, reibt man ihn in einem eisernen Mörser zu einem feinen Pulver, dieses Pulver reibt man auf einem Reibesteine mit Wasser ab, troknet es nachher erst auf einem Kreidenstein, nachher auf einem

d) Pott de pseudogalena. p. 119.

einem erwärmten Ort e). Cramer f) führt aus eben dieser Rükſicht die Schlemmung des Galmeies an, ſo wie er ſie 1736 auf der Meßinghütte in England Baptiſt Mühl in Briſtol ſah. Quer durch einen Waſſergraben, in dem man nach Belieben das Waſſer vermehren und vermindern kann, iſt ein hölzerner Damm gleich einem Mühlenwehre gemacht und die Bretter, womit es bedekt iſt, mit dem Strome einige Zolle tief abſchüßig angelegt. Auf dieſe wird der Galmei weit auseinander zertheilt geſtürzt, und anfänglich wenig Waſſer zugelaſſen. Anſtatt des Puchens mit Stempeln laufen Jungens mit großen hölzernen Klumpſchuhen an den Füßen auf dem Galmei umher und treten ſolchen klein. Das wenige Waſſer nimmt nur den zarten Schlamm mit ſich in einem darunter liegenden und mit Holz am Boden und auf den Seiten ausgelegten Sumpfund ſo weiter zu einem dritten und vierten und führt den zu einem Schlamm getretenen Galmei mit ſich fort. Der zarteſte Schlamm geht am weiteſten und dient zum feinſten Meßing. Endlich wird viel Waſſer in den Graben gelaſſen, und das gröbere nebſt dem Bleiglanz in dem unter dem Damm liegenden.

e) Pharmacopoea Edimburgenſis cur. E. G. Baldinger. 8. Bremae 1776. S. 40.

f) Anfangsgr. der Metallurgie. Th. II. S. 179. Im kleinen braucht man einen Mörſer mit einer hölzernen Keule und einen Seihetrog.

den ersten Sumpf geführt. Hat sich der Galmei nicht klein gnung treten lassen, noch vom Bleierz getrennt, so werden die übrigen harten Körper gewöhnlichermasen doch nicht zu klar gepucht, im übrigen mit dem Schlamm wie vorher verfahren, bis die Absonderung geschehen. Nach Schlüter g) braucht man den grünen Galmei nur zum Stükmeßing, zum Tafelmeßing den Galmei aus den alten Schlacken, der weißlich aussieht, der grüne Galmei taugt nichts, weil er zu bleiisch ist. Die Bereitung des Meßings selbst geschieht auf folgende Weise: Gesichtetes Galmeimehl und Kohlenstaub werden zu gleichen Theilen gemischt angefeuchtet und lagenweis mit $\frac{1}{4}$ des Gewichts dieses Gemenges dünn geschlägener Kupferbleche in einen Schmelztiegel gepakt und bedekt. Von solchen Tiegeln werden mehrere in einem Windofen auf einen Rost gestellt und alles mit Kohlen überhüllet. Wenn in 12 bis 14 Stunden 2 Aufgaben an Kohlen niedergebrannt sind und die dicken Flammen aus dem Tiegel nach und nach abnehmen, und eine klare blauliche und gleichsam opalscheinende Farbe geben, so erkennt man hieraus eine vollkommene Vereinigung. Man nimmt den Tiegel heraus und schmelzt den erkalteten Meßing in einen unterdessen glühend gemachten Tiegel, aus welchem man ihn schöpft und zwischen 2 Sandsteinplatten zu Tafeln gießt.

g) a. a. O. S. 235. 236.

gießt. Diese erste Schmelzung giebt nur unreines Meßing, so *Arco* (Aurichalcum impurum) heißt, wozu man auch den Abschäum und Abfall rechnet, der durch eine neue Beschickung mit Kohlenstaub, Galmei und Kupfer bei einer der vorigen gleichen Behandlung geschmolzen wird h).

§. 136.

Das Verhältniß der beiden Körper, aus deren Vermischung das Meßing entsteht, ist fast von allen Chemisten verschieden angegeben worden. So empfiehlt Scheffer i) gegen ein Theil Kupfer 1½ Theil feines Kohlengestiebe und 1½ Theil Galmei; der Galmei, so unter 30 im 100 giebt,

h) Brünnich Mineralogie. §. 278. Stahl Diss. metallurgiae et docimasiae fundamenta a. a. O. p. 838. Erxleben Anfangsgr. der Chemie. §. 423. §. 776. L'art de convertir le cuivre rouge en laiton par M. M. Galon et du Hamel. fol. à Paris 1764. übers. im Schaupl. der Künste und Handwerker. Band V. S. 1. f. Geoffroi Mat. med. deutsche Uebers. Th. I. S. 357. Agricola de natura fossilium. L. I. p. 772. L. X. p. 647. Alvaro Alonso Barba Bergbüchlein. Th. I. S. 119. Neues wohl eingerichtetes Mineral- und Bergwerkslexikon. S. 384. Gatterer a. a. O. S. 244. von Jacquin Anfangsgr. der medicinisch praktis. Chymie. §. 521. §. 924. Wallerius Mineralsystem von Hebenstreit. Th. II. S. 209. Spielmanni institut. chem. p. 121. Exp. XXIV.

i) a. a. O. §. 329. auch §. 610.

giebt, sey dazu untauglich. Hagen k) empfiehlt auf 2 Loth Kupfer 1 Loth Zink und um das Kupfer eher in Fluß zu bringen, etwas Borax. Mr. Ettmüller l) nahm 100 Theile reines Kupfer und 30 Theile Galmei. Macquer m), der dabehauptet, daß man ein Meßing von einer sehr gelben Farbe erhalten könne, wenn man so viel Zink als Kupfer nehme, nimmt $1\frac{1}{2}$ Theil n) Galmei, eben so viel Kohlen und 1 Theil rothes Kupfer. Cramer o) nimmt auf 12 Centner Galmei 8 Centner Kupfer, einen Finger hoch Kohlengestiebe. Die Vermehrung beträgt nach ihm $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und drüber, dieser Zuwachs ist aber nicht immer gleich. Eben so verschieden ist das Verhältniß nach den verschiedenen Gegenden, wo das Meßing gemacht wird. In Frankreich nimmt man auf einen Einsatz 35 Pfund altes Meßing, eben so viel Kupfer, 40 Pfund Galmei, 20 bis 25 Pfund Stübbe, dieses wird in 8 Krüge vertheilt und nach 12 Stunden gießt man daraus eine Tafel, die 3 Linien dik und 3 Fuß

k) Grundriß einer Experimentalchemie. S. 293.

l) Schroederus dilucidatus de regno minerali. S. Opera pharm. chym. p. 23.

m) Allgemeine Begriffe der Chemie. Th. 3. S. 646.

n) Anfangsgr. der praktischen Chemie. Cap. 3. Prozeß 3. S. 395—403.

o) Anfangsgr. der Metallurgie. Th. II. S. 179. 76ter Prozeß, aufgenommen von Macquer in allgemeinen Begriffen der Chemie. Th. I. Leipz. 1768. 8. S. 304—306.

Fuß 2 Zoll 6 Linien lang ist; Wenn man davon das alte Meßing abzieht, so bleibt 15 Pfund Zuwachs. In Ungarn erhält man aus einem Centner Kupfer 140 bis 150 Pfund. In Schweden nimmt man 20 bis 30 Theil Meßing, dazu 30 Theile Kupfer und 46 Theile Galmei p). In der Meßingbrennerei zu Cassel nimmt man 60 Pfund Galmei, 50 Pfund Kupfer und 34 Pfund alt Meßing q). Unter die Meßingbereitungen scheint auch folgende Art, gelben Zink zu machen, zu gehören, man thut 1 Pfund rein Kupfer in einen Tiegel, thut darauf ohngefähr ½ Loth Borax, läßt den Blasebalg gehen, so bald das Kupfer im Schmelzen ist, so thut man dazu 1 Loth weißen Zink, (ie mehr man Zink nimmt, desto gelber wird es) läßt es durch einander fließen und gießt es aus r). Eine ähnliche Bereitung ist *): Man nimmt 8 Loth Weinstein, thut solchen in einen Tiegel, und läßt ihn über einem Feuer wohl erwärmen, bis er glühend wird. Denn nimmt man pulverisierten trockenen Salpeter, wirft solchen auf den glühen-

p) J. Beckmann Anleitung zur Technologie. 8. Gött. 1780. S. 416.

q) G. A. Suckow, Anfangsgr. der ökonom. techn. Chemie. §. 790. S. 498.

r) Neu eröfnete Kunst- und Schazkammer. 8. Hamburg 1702. S. 424.

*) J. M. Cröker der wohl anführende Mahler. 8. Jena 1736. S. 533. 60tes Cap.

henden Weinstein in dem Tiegel, so fängt er an zu schmelzen und fließt in eine gelbe Materie zusammen. Alsdenn thue man es bald vom Feuer und lasse es erkalten. Hernach nimmt man rein Kupfer, läßt es wohl fliessen, wie ein helles Wasser, dann wirft man auf 8 Loth dieses Kupfers obige präparierte Materie von Weinsteinsalz und Salpeter und giebt dem Tiegel stark Feuer von oben und unten bis es wohl fließt und zwar als ob es sieden wollte. Ferner nimmt man des besten Spiauters, oder englischen, oder goslarischen Zinks ½ Loth, thut es also ganz und sammt ½ Loth Tutia, wie auch einer welschen Nuß groß Laugensalz auf dieses fließende Kupfer, so wird alsobald ein Geprassel im Tiegel, und eine lichtgelbe Materie sammt einer gelben Flamme aufsteigen. Dieses muß man wohl verluften lassen und mit einem eisernen Drath das Kupfer im Tiegel sammt den andern Sachen wohl umrühren, daß es nicht verbrenne. Wenn es nun eine Weile im Fluß gestanden, so gießt man es in einen Ingüß, der vorher mit Wachs bestrichen worden und läßt es erkalten.

§. 137.

Nach den Bemerkungen eines Hrn. von Justi s) sind Meßinghütten, wegen des Zuwachses am Gewicht von ausgebreiteten Nutzen für einen Staat. Nach ihm taugen alle Zinkerze zum

s) Gesammelte chymische Schriften. Band 2. 2te Aufl. 8. Berlin 1774. S. 97. f.

zum Meßingmachen, nur nicht die graue Blende von achteckigten Würfeln; weil sie wenig Schwefel hält. Bei dem Rösten darf das Feuer nicht zu stark seyn, damit der Zink nicht mit fortgeht. Wenn man Blende zum Meßing nimmt, so darf sie nicht weit von den Meßinghütten gegraben werden, sonst kömmt es zu hoch, man muß sie in größerer Quantität nehmen, weil sie sonst das Gewicht des Meßings nicht vermehrt. Ein guter Galmei vermehrt den Centner eingesetztes Kupfer um 40 bis 50 Pfund, selten erhält man (ob es gleich Löhneiß glaubt) von 55 Pfund eingesetzten Kupfer 90 Pfund Meßing, mancher Galmei vermehrt einen Centner eingesetztes Kupfer nur um 15 bis 20 Pfund. Vieles kömmt dabei auf das Kupfer an. Je feiner das Gaarkupfer gemacht, und von allen fremdartigen Theilen gereinigt ist, destomehr kann es von der Galmeierde in sich nehmen, ohne seine Geschmeidigkeit zu verlieren, das schwedische Kupfer ist hierzu am besten und giebt das geschmeidigste Meßing, das ungarische nimmt zwar viel Galmei in sich und sein Gewicht wird am meisten vermehrt; allein das Meßing ist nicht sehr geschmeidig, weil das ungarische Kupfer an sich etwas spröde ist. Vieles kömmt auch auf den Galmei an, ob er einen arsenikalischen Schwefelkies enthält, weil ein solcher das Messing spröde macht, man muß allemal im kleinen untersuchen, ob das Rösten nöthig ist und nur so

viel Galmei nehmen, daß sich ein Centner Kupfer auf 30 Pfund vermehrt, der klein gekochte Galmei muß mit Kohlengestiebe vermischt, beides angefeuchtet und alsdenn mit Kupferblechen in Tiegeln oder in großen aus der Schmelzmaterie verfertigten Häfen schichtweis gelegt werden, dergestalt, daß unten im Tiegel eine Schicht vermischte Galmei mit Kohlengestiebe zu liegen kommt und die obere Schicht Kupferbleche mit blosen Kohlengestiebe bedekt wird. Man nimmt von Kohlengestiebe und Galmei gleiche Theile, weil sonst die Gefäße zu groß werden. Man sezt in Hütten meistens 6 auf diese Art beschikte große Tiegel in einen besonders dazu gebauten Ofen auf einmal und giebt 6 bis 8 Stunden ein gelindes Cämentierfeuer, dieses verstärkt man immer nach und nach und sezt das Cämentieren 20 bis 30 Stunden auch wohl 2 Tage und Nächte fort. Endlich verstärkt man das Feuer, um das Meßing in Fluß zu bringen, der denn in Platten und andere Formen gegossen wird. Es kömmt viel, sagt er, auf das Röst- und Schmelzfeuer an, denn eine Art erfordert ein längeres oder kürzeres. Aus Aachener Galmei kann man 3 bis 4 Pfund Meßing in 4 bis 5 Stunden machen, mit eben so viel Zuwachs am Gewicht als bei längerer Zeit.

§. 138.

Ueber die Art wie sich der Galmei mit dem Kupfer zu Meßing vereinigt, haben sich die Chemisten

misten verschiedene Vorstellungen gemacht. Kunkel t) sagt zum Beispiel: "Der Galmei läßt seinen merkurialischen Theil im Kupfer fahren und macht es zu Meßing; wenn man den Galmei in geschmolzen Kupfer wirft, so hört man ein Prasseln, als wenn Quecksilber hineinkäme, wie es denn auch ein wahres coaguliertes Quecksilber ist und geht sehr viel weißer Rauch von ihm, nun ist kein Metall, das sich durch diesen gelb färben läßt als das Kupfer, die Ursache ist, weil das Quecksilber hier ein häufiger acidum als in allen andern Metallen findet, so kann es das Quecksilber halten und durch das frigidum wird er mit der terra in dem Kupfer gefärbt. Dieser Quecksilber ist wieder in dem Kupfer so gefesselt, daß er nicht gänzlich davon getrieben werden kann." Er wurde von Stahl u) und Junker x) widerlegt. Stahl behauptete vorzüglich, daß der Galmei auch Schwefel habe, 1) weil ein Meßingblättchen an das Licht gehalten in Glut geräth, wie ein langsamer Bliz durch das Blatt läuft und der Galmei wie ein zarter Rauch weggehet; 2) weil, wenn man Quecksilber mit Meßing amalgamiert, bis eine geschmeidige Zartigkeit entsteht und unter dem Reiben etwas Wasser zugießt, so geht der Galmei als ein graues Pulver heraus und das übrige kann

t) Laborat. chym. S. 404 — 405.
u) Tr. von Schwefel. S. 198.
x) Conſp. Chem. T. I. p. 1058. Tab. XLII.

mit Borax zu Kupfer geschmolzen werden; 3) weil man bei dem Meßingmachen Kohlenstaub zusezt. Junker widerlegt ihn vorzüglich dadurch, weil man wisse, daß das Meßing viel Galmei annehme und es deswegen nicht möglich sey, daß er so viel Quekfilber enthalte. Wallerius *) glaubt, der Zink vermische sich metallisch mit dem Kalk, dieses schließt er a) aus der fortdauernden Geschmeidigkeit, b) weil von dem Meßing die Farbe durch das Rösten wieder verjagt werden kann, da denn das Kupfer zurükbleibt, c) wenn Zink bei gelinden Feuer geschmolzen und in geschmolzenes Kupfer gegossen wird, so fängt es sogleich Feuer und was nicht verbrennt vereinigt sich mit dem Kupfer und giebt ihm eine gelbe Farbe, wenn aber diese Mischung nicht sogleich ausgegossen wird, so verschwindet die gelbe Farbe wieder.

§. 139.

Die Art, wie man das Meßing im Großen zu verfertigen pfleget, haben unter den Schriftstellern der Technologie Walierius und Beckmann am besten beschrieben. Da die Galmeischlacken auf dem Harze bereits anfangen seltner zu werden, so hat man schon längst den Vorschlag gethan, die dortige Blende zu rösten und zu brauchen, obgleich Macquer y) behauptete, daß sie wegen Schwefel, Arsenik und Eisen, womit

*) Metallurgie, Abschn. II. Th. IV. Cap. II. S. 408.
y) Allgemeine Begriffe der Chemie. Th. II. S. 690.

mit sie vererzt sind, dazu nicht anzuwenden seyen. Versuche mit einigen Arten haben aber bereits die Möglichkeit bewiesen und in England ist diese Nutzung schon seit einigen Jahren üblich. In England hat Gilbert Clark am Ende des vorigen Jahrhunderts das bis dahin unbrauchbare Mundak (zinkhaltiger Kies) zum Meßing zu brauchen gelehrt. In dem Brennhause sind die von Mauersteinen aufgeführten Oefen, deren zween allemal einen gemeinschaftlichen Rauchfang haben, dergestalt angelegt, daß ihre Mündungen mit der Krone nur etwas über dem Fußboden hervorragen. Vor ihnen läuft an der Wand, die der Mantel des Schornsteins trägt, eine ausgemauerte Vertiefung her, in der man zu dem Aschenfalle und Gewölbe unter dem Ofen, welches der Bok genennt wird, kommen kann. Wenn die Oefen mit glühenden Kohlen gefüllt sind, werden ihre Mündungen, zur Regierung des Feuers, durch aufgelegte thönerne Deckel, die in der Mitte eine Oefnung haben und Janken heißen, vereinigt, der eiserne Hacken, womit man diese Bedeckung abhebt, heißt der Jankenhacken. Die Töpfe pflegen so geräumig zu seyn, daß sie 8 Pfund Kupfer fassen können, man nimmt sie mit der Trek- oder Ladezange aus dem Ofen, mit der Breit- oder Richtzange werden sie hineingestellt. Mit dem Bodenhammer stampft man die Materialien in den Krügen ein. Von dieser Bauart sind die Oefen

Tyrol verschieden. Diese sind einem Glasofen ähnlich, haben einen Rost, auf dem Holzfeuer brennt, dessen Flamme durch eine Oefnung in den Ofen schlägt. Das geschmolzene Gut gießt man in eine Grube vor dem Ofen, das Monthal, und reiniget es von dem, was nicht Metall ist, mit Kaliol (Caillou). Der mundierte Meßing wird mit der Gießzange zu dem Gießsteine getragen, diese sind eine Art Granit und mit einem eisernen Stabe, dem Steinbande, eingefaßt, um dem Meßing eine größere Glätte zu geben, auf der innern Seite mit einer Tünche, Kührlehm, Köhrlehm, überstrichen. Der untere muß vorne etwas über dem obern hervorragen, oder ein Mundstük haben. Beide sind hinten durch ein Gelenk des Steinbandes mit einander verbunden, der untere ruht auf einem Balkengerüste über einer Grube, oder auf der Brücke. Beide werden, nachdem sie durch die eisernen Schienen so weit von einander gestellt sind, als die Meßingtafeln dik werden sollen, mit Schrauben, die man die Steinschrauben nennt, an einander gedrükt und durch Hülfe einer Winde und der in die Oehren des Steinbandes eingehenkten Kette in iede nöthige Lage gebracht. Sonst brachte man Gießsteine aus St. Malo, man hieß sie Brittannier, Brittische Steine, ein Paar kosten 800 Gulden. Die besten dauern 4 bis 5 Jahr. Auf dem Harze bedient man sich iezt statt diesen eines Steines,

der nicht weit von Goslar gefunden wird und auf dem Preußischen Hütten z. E. auf den Neustädtischen, erhält man sie aus Neiße in Schlesien, sehr gute findet man auch im Voigtlande. In Tyrol braucht man statt ihrer eiserne gegossene Platten und in Rußland sogar dicke hölzerne Tafeln. Der thönerne Ueberzug, welcher auch mit Kuhmist überwischt wird, hat nach Beckmann seinen Namen von *Cure*. Die Gießsteine werden nach iedem Gusse, um sie warm zu erhalten, mit wollenen Matratzen bedekt und so oft nöthig ist mit einer neuen Tünche überzogen. Um alsdenn die alte wegzuschaffen, werden sie mit Steinkupfer bestreut und durch Hülfe eines Hebels von einigen Arbeitern übereinanderhin und her gezogen. Bei dem Mundieren sprützen viele Metallkörner mit der Asche ins Monthal und diese nennt man in Deutschland Steinkupfer, auch wohl an einigen Orten Mengepresse, oder auch wie in Frankreich Arco. Um dieses wieder zu Gute zu machen, schlemmt man entweder die Asche aus und siebt die Körner, welches in Frankreich üblich ist, oder man bringt alles unter ein Puchwerk und läßt das Taube vom Wasser wegschlemmen. Dieses Arco wird, so wie ieder andere metallische Abfall, dergleichen man auch im Bocke findet und so wie auch alles Meßing beim Cämentieren, wieder umgeschmolzen. Lezteres schlägt man auf einem Blocke in so kleine Stücken, daß sie in die Tiegel

eingehen können, und nennt sie wie in Frankreich Puppe, (Pouppe). An vielen Orten wird das Meßing vor dem Gusse zweimal geschmolzen. Die Hammerwelle hat gemeiniglich drei Kränze und ieder Kranz zwölf eiserne Hebeladen, Kämme, welche die Helme, woran vorne die Hämmer festgekeilt sind, an dem andern Ende oder Schwanze, der mit dem Schwanzringe umgeben ist, gegen dem Prellen gewaltsam niederdrücken. Die Hammerwelle dreht sich in ihren Hülsen und Zapfen, mit welchen sie in dem Hammergerüste hängt. Vor iedem Hammer liegt sein Amboß und demselben hängt die Stammschützenstange herab, womit der Arbeiter die Schützen des Gerinnes stellen und also Wasser nach Nothdurft auf das Wasserrad fallen lassen kann. Die Hammer, deren Bahn oft auf einem Schleifsteine geschliffen und poliert werden muß, haben wieder Ambosse, die Hammer selbst erhalten nach ihrer verschiedenen Gestalt Namen. Diese sind 1) der Scharfhammer, 2) der Breithammer, welche beide zu dem eigentlichen Lattun oder Bleche zu schlagen gehören und beide eine cylindrische doch der erstere eine schmälere Bahn haben; 3) der Tiefhammer, der auf der Kesselschlägerhütte zu den vertieften Sachen dient; 4) der Schwerhammer, der auf dem Spizamboß die Beulen aus den meßingernen Schaalen schlägt. Wenn die Bleche so viel in die Länge und Breite ausge-

gedehnt und so dünn geschlagen worden sind, als es die Art und Nummer mit sich bringt, werden sie in einem eingemauerten Kessel mit Theergalle oder Kohlensaft gekocht oder gebeizt und auch mit Sand und Wasser abgeschäuert, mit dem Schabemesser abgeschabet. In der Schlagerhütte werden die viereckigten Stücke Meßing oder die Schrote zu dünnen Scheiben ausgeschmiedet, 5 Scheiben auf einander gelegt und diese alle mit dem umgelegten Rande der äusern Scheibe zusammengefüget oder gefilzet; dieses heißt Külette, Külecke, auch zu Kesseln vertieft, wobei der Arbeiter in einer Grube vor dem Amboß sizt. Die weitere Ausarbeitung der Kessel geschieht in dem Breithause. Die schon zu Kesseln vertieften Scheiben heißen *Calottes*. Die Bleche, woraus Drath gemacht werden soll, werden, nachdem sie mit dem Breithammer dünne gnung geschmiedet worden, von einer Scheere, die von der Welle des Wasserrades in Bewegung gesezt worden, zu Diatrimen, Zainen, oder Regalen geschnitten. Diese Riemen werden zu allerlei Drath gezogen, damit dieser nicht spröde werde, muß man ihn iedesmal, ehe man ihn durch ein engeres Loch zieht, mit Unschlitt ablöschen z).

§. 140.

z) Beckmann Anl. zur Technologie. S. 415. 422. 426. §. 17. 427. §. 20. 428. §. 21. Wallerius Metallurgie. Th. IV. Abschn. II. Kap. II. S. 409.

§. 140.

A. Baumé a) stellte 4 Loth Kaufmeßing ¼ Stunden in ein heftiges Feuer, es verbrannte aller dabei befindliche Zink und verflog in Blumen. Es blieb ein Klumpen sehr schön rothes Kupfer in dem Tiegel, das 4 Quentchen wog und seine gewöhnliche Schmeidigkeit hatte. Er ließ 4 Quentchen Kupfer und 12 Quentchen Zink zusammenfließen, und erhielt davon ein Meßing, das von dem gewöhnlichen Kaufmessing wenig verschieden war, auch eben die Schmeidigkeit wie dieser besaß. Heiß gehämmert läßt sich das Meßing in Pulver zerreiben, 4 Quenten Meßing, ½ Quentchen Arsenik und 4 Quentchen Alkali gaben ein Metall, das am Gewicht nicht das geringste eingebüßt hatte. Es war eben so schmeidig als das gemeine Meßing, allein seine Farbe war ungleich glänzender und mehr gelb. 4 Quenten Meßing mit 2 Quenten Arsenik und eben so viel Alkali gaben ein Metall, das sehr brüchig, spröde, kleinkörnig und an Farbe matt war. Das Kupfer hatte hierbei 2½ Quenten am Gewicht verloren. 4 Quenten Meßing, 1 Quente Zink, ½ Quente Arsenik, 4 Quenten Alkali gaben ein sprödes Metall, das an Farbe etwas gelber war. Eine Unze Meßing, 1 Quente Blei gaben ein Metall, das 1 Quente am Gewicht abgenommen hatte. Das Blei hatte sich nicht mit dem Zink vermischt und das Mes-

a) Erläuterte Exper. Chemie. Th. III. S. 730-733.

Meßing hatte weder an Farbe, noch an Schmeidigkeit etwas eingebüßt. 8 Quenten Meßing und eben so viel Kupfer schmelzten sehr gut zusammen. Dieses Gemische gab ein sehr schmeidiges Metall, das eine blasse Goldfarbe hatte. Eben diese Portion mit 3 Loth Kupfer gaben ein sehr schmeidiges goldfarbenes Metall, daß man selbiges vom Gold nicht unterscheiden konnte. Eine Unze Meßing und 4 Loth Kupfer gaben, wenn sie in einem Schmelztiegel zusammengeschmolzen wurden, ein sehr schmeidiges Metall, wo die Farbe höher als bei dem vorhergehenden war. 6 Quenten Kupfer, 4 Quenten Zink und eben so viel Alkali ließ er in einem Schmelztiegel fließen und erhielt davon ein fast weißes, brüchiges, sprödes Metall, das ein mattes Korn hatte, 2 Loth wog und also 2 Quenten verloren hatte. Er schmelzte es noch einmal mit 2 Loth Arsenik und 1 Quente Alkali, es veränderte sich aber nicht. 6 Quenten Kupfer, 1½ Quenten Zink, 2 Quenten Arsenik, 2 Quenten Alkali gaben ein gelbliches sehr schmeidiges feinkörniges Metall. Er wiederhohlte diesen Versuch, erhizte aber die Masse weit länger, daher verflog auch mehr Arsenik. Er erhielt ein Metall, das nicht so gelb als Meßing aussah, wenig Schmeidigkeit hatte und 1½ Quenten leichter geworden war. Er bestimmt daher das käufliche Meßing auf ¼ Kupfer, ¾ Zink. Die Schwere des Messings verhält sich zur Schwere des Wassers wie

8000 oder gehämmert wie 8349:1000 b); setzt man das Meßing zu einem Glassatz, so entsteht der Avanturinfluß c).

§. 141.

Die Kunst Meßing zu machen ist sehr alt, man findet davon Spuren bei dem Homer, Callimachus, Hesiodus d), Homerus *), Plautus, auch im ersten Buche der Makkabäer im 3ten Kapitel und dessen 22ten Verse, und im 14ten Kapitel und dessen 18ten und 26ten Verse, wo der meßingernen Tafeln gedacht wird, auch waren in dem vom Salomo erbaueten Tempel, Pfeiler und Gefäße vom Meßing, weil das Wort ὀρειχαλκον griechisch ist, so kam es in Griechenland auf. Das Wort Meßing kömmt von dem altdeutschen Worte Mösch oder

b) Brünnich Mineralogie. S. 278.

c) Scheffer chem. Vorles. S. 607.

d) Hesiodi Ascraei quae extant graece et latine. 8. Lipsiae 1648. Scutum Herculis p. 199. n. 1. ὣ εἰπὼν κνημῖδας ὀρειχαλκοιο φαεινὰ. In der Note steht (n. 2.): Ὀρειχαλκοιο Orichalcum aes montanum Schol. Hesiodi scribit aes candidum quod in montibus inveniatur aut materiam quandam metallicam pretiosiorem, so steht auch p. 338. ὀρειχαλκοιο Genit. Jon. ab ὀρειχαλκος Oriehalcum aes montanum, ab ὀρος, εος mons und χαλκος aes.

*) Quinti Horatii Flacci Opera. 8. Biponti 1783. Epistolarum L II. Ep. III. p. 324. die Stelle heißt: Tibia non, ut nunc, orichalco vincta, tubaeque &c.

oder Mischung her. Das Wort ὄρειχαλκον heißt aes cum alio quodam minerali permixtum und kömmt her von χαλκον aes, ὄρει zeigt an e), daß es von Bergwerken komme. Es ist aes cadmia mixtum Cadmus, sagt *ab Indagine*, der mit Hiob zu gleicher Zeit gelebt haben soll, lehrte zuerst den Galmeistein kennen und dessen Gebrauch zur Verfertigung des Meßings, hieraus schließt er f), daß es lange vor Moses erfunden und gebraucht worden. Die Kunst Meßing zu machen, wurde zuerst in der berühmten Stadt Griechenlands Corinth zur Vollkommenheit gebracht, weswegen man es *Aes corinthiacum*, welches damit einerlei ist g), nannte, daher entstund das Sprüchwort: Non cuivis licet adire Corinthum, weil zu Corinth die Bereitung des Meßings so geheim gehalten wurde, wie zu Venedig die Bereitung des Boraxes. Aristoteles h) erzählt, daß in dem Lande, welches die Moßynöci bewohnten, ein Kupfer gefunden werde, welches ohne Zusaz vom Zinn blos durch die Zusammenschmelzung mit einer dort befindlichen

e) ab INDAGINE Bifolium metallicum Zincologia. S. 120.

f) Eb. S. 122.

g) Cronstedt Versuch einer Mineralogie. S. 211. Baumer a. a. O. S. 464. S. auch D. F. Junius philolog. crit. Schullexikon. gr. Halle 1753. p. 202. wo Auriehalcum und Aes cyprium corinthiacum als eins angegeben wird.

h) Beckmann Anl. zur Technologie. S. 410. Abschn. 30.

lichen Erde den schönsten Glanz annehme. Strabo sagt: um Andera finde sich eine Erde, die mit Kupfer geschmolzen Meßing giebt, die meisten Münzen der Alten waren daraus, in welchem man zwar etwas Gold entdekt, so aber in dem Kupfer war. Noch will ich das anführen, was de Launay i) in Ansehung des Alterthums des Meßings anführt. Man habe, sagt er, schon zu den Zeiten des Plinius in Frankreich Galmei gefunden. Plinius sage von dem Kupfer von Cordova, es verschlucke am meisten Zink. Das weiße Kupfer, das Plinius anführt, sey wahrscheinlich ein unsern Meßing ähnliches Gemenge. Die Vergleichung einiger in den Pflanzstätten geprägten römischen Münzen, zeigen, daß das Aurichalcum der Alten von unserm Meßing nicht verschieden sey. Schon Stephan von Byzanz bemerkte es bei dem Worte αυδειρα, kannte also damals einen Stein, aus welchem falsches Silber floß, das mit Kupfer Aurichalcum gab. Daß das falsche Silber Zink sey, erhellet aus einer Stelle von Festus, der ausdrüklich sagt: Cadmea terra, quae in aes conjicitur vt fiat orichalcum. Die Alten schmolzen also gewiß wie wir Kupfer und Galmei zusammen und machten daraus ein Metall, wie unser Meßing und Similor ist. Nach einer Stelle im Vincent de Beauvais k) zu schliessen,

i) Crell chem. Annalen 1784. St. 9. S. 251.
k) Doctrina alchemiae. S. 447.

ßen, gebrauchten sie mitunter Ofengalmei. Der alte Scholiast des Hesiodus nennt das Aurichalcum ein weißes Kupfer, die Römer schrieben Aurichalcum, so wie wir ein gemischtes Metall, von der Farbe des Goldes Similor nennen; auch Isidor von Sevilien bestimmt jenes so, daß es den Glanz des Goldes und die Härte des Kupfers habe. Bochart l) leitet das Wort Hasmal (Ezech. 1, 4.) von den chaldäischen Worten Nohrs, Kupfer und Malal, Gold her, so daß es also gerade dasselbe ausdrükt, was jenes bei den Römern sagen wollte. Die Alten verstunden also unter ihrem Orichalcum bald unser Meßing, bald unser Semilor, das leztere denn besonders, wenn von einem starken Glanze die Rede ist. Die Alten scheinen aber noch ein drittes Orichalcum gekannt zu haben. Virgil m) gedenkt wenigstens desselben, wenn er die Waffenrüstung des Turnus beschreibt. Hier zielt Virgil offenbahr auf Homers Cassiteros n), die meisten Ausleger übersetzen dieses mit Zinn, allein Plinius nennt es weißes Blei und unter-

l) Parte poster. Hierozoici. L. VI. Cap XVI. G. H. Burghart Zusätze zur wohl eingerichteten Destillierkunst. 8. Breslau 1748 §. 14.

m) Virgilii Maronis Bucolica, Georgica et Aeneidos. Libri XII. 8. Halle 1748. Libro XII. v. 87. p. 636. Ipse de hinc auro squalentem alboque orichalco. Circumdat loricam humeris.

n) Iliad L. 25. 34. v. 2716. 612.

unterscheidet es vom Zinn, sagt auch ausdrüklich, daß man dieses mit ienem verfälscht habe. Homer giebt überdies ienem Metall den Beinamen glänzend, das Zinn hat aber keinen Glanz, auser wenn es frisch gearbeitet ist. Jenes wurde zu Waffenrüstungen gebraucht; Dupinet erklärt das weiße Blei des Plinius und das Cassiteros beim Homer geradezu für Zink, auch die Namen der beiden Inseln, wo die Alten dasselbe hatten, scheinen ihm auf den Zink und seine Erze anzuspielen. De Launay o) glaubt, daß der Zink durch Vermittelung des Kupfers Schmiedbarkeit und Geschmeidigkeit erhielt und so zu verschiedenen Gebrauch angewendet werden konnte. Hier wurde das Kupfer vom Zink verschlungen, so wie bei dem eigentlichen Orichalcum der Zink vom Kupfer. Und so wie wir unser Meßing, Pinschbak und Prinzmetall mit Zink überladen haben, so hatten die Alten ihr eigentliches Orichalcum und ihr weißes, an welchem nämlich der Zink den größten Antheil hätte. Plinius stellte das Orichalcum als ein natürliches Kupfer vor, welches durch seine Schönheit das cyprische unwerth machte. Daß Plato in seinen Atlantis eines gegrabenen Orichalcums erwähnt, beweist nichts weniger als daß man es würklich schon aus der Erde gegraben hat. Biringuccio merkt es schon als ein Zeichen von Unrichtigkeit an, daß Plinius nicht sagt,

o) De Launay a. a. O. S. 254.

sagt, wo das Orichalcum gegraben wird, und leugnet es daher. Kircher glaubte noch ein gediegenes Meßing und hielt wahrscheinlich einen Kupferkies aus Amerika dafür p). Plinius scheint nebst seinen Auslegern den Gedanken, als wenn es ein natürliches Meßing gebe, aus Dichtern geschöpft zu haben. Schon zu Festus Zeiten glaubten einige, es komme Gold zum Orichalcum, vergleicht man aber das 14te und 45te Gesez der Pandekten mit einander, so wird man sich leicht von dem Gegentheil überzeugen. Wenn das 45te Gesez den Kauf für nichtig erklärt, wenn man in der Meinung Gold zu verkaufen, Orichalcum verkauft hat, was kann wohl anders der Grund seyn, als daß das Orichalcum nicht das mindeste Gold hat. Denn wenn es auch nur etwas davon hätte, so müßte der Verkauf nach dem 14ten Gesez gültig seyn. Auch hat man, sagt de Launay, das Orichalcum häufig mit dem Electrum und dem korinthischen Kupfer verwechselt. Jenes war aber entweder ein künstliches Gemenge aus Gold und Silber, oder ein bloses Gold wie das Gold von Teßia, und natürlich mit vielen Silber versezt. Nach Plinius mußte ein so legiertes Gold wenigstens $\frac{1}{5}$ Silber halten q). Das korinthische Kupfer, oder nach Virgil aera emphyreia, war ein Gemenge aus Kupfer, Gold und Silber

p) De Launay a. a. O. S. 255.
q) De Launay a. a. O. S. 256.

und weil man es mit dem Orichalcum verwechselte, so nahm man auch in diesem alle 3 Metalle an, obgleich Plinius beide sehr wohl von einander unterscheidet und erinnert, daß es nach dem verschiedenen Verhältniß der 3 Metalle zu einander 3 verschiedene Arten des korinthischen Kupfers gebe. Wenn man nicht gerade auf einige dichterische Beschreibung geht, so wird man auch finden, daß die Alten das Orichalcum nicht so sehr geschäzt haben, als sich einige vorstellten. Virgil r) mischt blos zu dem schönen Harnisch des Turnus mit dem Orichalcum Gold und sagt blos, daß dieses darinne glänzte wie ienes. Plautus spricht zwar in mehrern seiner Schauspiele vom Orichalcum als einer Sache von großem Werthe, aber gerade über die Stelle, welche hierher gehört s), erklärt sich der gelehrte Robert Stephan t), daß er nur aus

r) Aeneid. L. XII. 87.

s) Mil. glor. act. 3. Sc. I. v. 64. Curculione act. I. Sc. III. v. 45. steht: Auro contracedo modestum amatorem: a me aurum accipe. A. Cede mihi contra Aurichalco, cui ego sane serviam. und Pseudolo A. II. Sc. III. 22. wo vom Aurichalco als einer Sache von großem Werthe gehandelt wird, S. Basilius Fabri thesaurus eruditionis scholasticae. fol. Wittembergae 1655. p. 116. und 1043 auch H. Smetii Prosodia. 8. Francofurti 1705. p. 385. steht aus Statius Emicat effigies et sparsa orichalca renitent.

t) Thesaurus linguae lat. Aurichalcum.

aus Scherz Aurichalcum statt Aurum sezte. Auch Plinius u) redete von dem allgemeinen Werthe des Orichalcums, allein er irrte sich in Absicht der Natur des Körpers. Auch Cicero x) drukt sich so darüber aus, wie wir thun würden, wenn wir den Werth des Goldes mit dem Werthe eines unsrer gangbaren Gemenge aus Kupfer und Galmei verglichen.

Anmerkung.

In England 1) sollen schon die alten Britten Meßing gemacht haben und man glaubt noch iezt Trümmern ihrer Meßinghütten zu finden. Inzwischen haben die Engländer sehr lange nachher Galmei von den Ausländern gekauft und erst unter der Königin Elisabeth in der Mitte des 16ten Jahrhunderts entdekten sie ihn in ihrem Reiche, wiewohl sie noch lange nachher die Straßen damit gepflastert haben. 1553 hat Erasmus Ebner, ein Nürnberger Gelehrter, der 1577 zu Helmstädt als Hofrath des Herzog Julius zu Braunschweig gestorben ist, auf dem Harz zuerst bemerkt, daß der damals nichts geachtete Ofengalmei mit dem Kupfer

u) Histor. natur. L. 34 K. 2.

x) De officiis Libri III. ed. Minellii. 8. Lipsiae 1690. L. III. Cap. XXII p. 272. die Stelle heißt so: Siquis aurum vendens, orichalcum se putat vendere, indicetne ei vir bonus, aurum illud esse, an emat denario, quod sit millenarium?

1) Beckmann Anl. zur Technologie. S. 410.

Meßing gebe [2]) und 1646 [3]) wurde in Schweden die erste Meßinghütte errichtet. In England körnet man vorher das Kupfer, indem man es mit einer besondern Vorrichtung, durch ein eisernes Sieb oder durch einen Durchschlag ohne Gefahr tropfenweise in kaltes Wasser fallen läßt [4]). Das Rauschgold ist nichts als Meßing, so man durch Strecken zu den feinsten Plättchen gebracht hat [5]). Das unächte Lionergold macht man, wenn man Stangen des reinsten Kupfers mit reinem Zink auf der Oberfläche in Semilor verwandelt und zu Drath zieht. Das Mannheimer Gold hält man theils für blosen, theils für vergüldeten Semilor, andere für ein durch öfteres Schmelzen und Strecken verfeinertes Kupfer, man glaubt auch, es entstehe durch bloses Schmelzen mit dem venetianischen Glase, welches man so lange wiederhohlt, bis das Glas keine Farbe weiter vom Kupfer annimmt.

§. 142.

Des Prinzen Roberts Metall oder die Bronze ist spröde und soll ohngefähr 16 Theile Zink.

2) Eb. S. 415. 3) Eb. S. 412. 4) Eb. S. 416.
5) S. A. Suckow Anfangsgr. der techn. ökon. Chemie. S. 499. §. 793. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 735. auch Wiegleb Handb. der Chemie. Band 2 S. 437. §. 1309. sagt: das Mannheimer Gold oder Semilor ist eine Art Pinschbak.

Zink im Hundert enthalten y). Es soll seinen Namen von dem pfälzischen Prinzen Rupert erhalten haben z), der, nachdem er den Engländern als Admiral wichtige Dienste geleistet hatte, 1682 starb, darinne kommen alle überein a), nur Pott b) glaubt, es sey älter, man habe sonst daraus Münzen geschlagen, daß deswegen der Herzog zu Braunschweig, Heinrich Julius c), den Befehl gegeben, daß kein Zink mehr verkauft werden sollte, man kann solche falsche Münzen durch den Probierstein und einige Tropfen Scheidewasser leicht entdecken. Man nimmt d) 6 Loth Kupfer, schmelzt es in einem Schmelztiegel, dem geschmolzenen sezt man 1 Loth Zink zu, läßt sie mit einander fließen, wenn die Masse kalt geworden, wird man sie wie Gold gefärbt finden, sie läßt sich unter dem Hammer dehnen. Wallerius e) nimmt 6 bis 8 Theile

y) Scheffer chem. Vorles. Uebers. S. 605.
z) Beckmann Anl. zur Technologie. S. 423.
a) ab INDAGINE Bifolium metallicum Zincologia. S. 32. §. 20. Erxleben Anfangsgr. der Chemie. S. 422. §. 775. Suckow Anfangsgr. der techn. ökon. Chemie S. 499. §. 793.
b) De Zinco. a. a. O. Helmont Paradox. p. 1070. MONCENYS Itinerar p. 333.
c) IUNGIUS in Mineral. Pott a. a. O.
d) Geoffroi Mat. med. deutsche Uebers. Th. I. S. 357.
e) Mineralsystem von Hebenstreit. Th. II. S. 197. Wiegleb in Handb. der Chemie. Band 2. S. 437. §. 1309. giebt das Verhältniß so an: 3

Kupfer und 1 oder 1 1/4 Zink, auch sagt er, sey es sehr gut, wenn man schwarzen Fluß und Borax unter einander mischt und dem Kupfer und Zink beide besonders geschmolzen nach und nach dazu mischt und wohl durch einander rührt.

Anmerkung.

Um dem Prinzmetall das brüchige zu benehmen, räth Boulduc e) Terpentin, andere Sublimat, schwarzen Fluß, ein Pulver aus Weihrauch, Mastix und Borax, oder aus Salpeter, Salmiak und Borax oder Pech, oder man löscht den Zink in Lein oder Weinsteinöl, einige thun zur Reinigung des Zinks Blei zu, alles hilft aber nichts nach Pott.

§. 143.

Die vorzüglichsten Versuche haben le Blanc und le Croix mit dem Prinzmetall angestellt, deren Mischung Geoffroi der Jüngere f) untersucht hat, wovon ich nun handeln will. Des le Blanc sein Metall ist glänzender, goldfarbiger als des le Croix seines, damit er die Farbe des Metalls erhöhet, überziehet er die Knöpfe mit einem Firniß. Geoffroi fand, die Haltung der Farbe sei niemals bei iedem Gusse gleich. Wenn es frisch poliert ist, hat es nicht

Theil Kupfer und 1 Theil Zink, oder 8 Theil Messing und 1 Theil Zink.

e) Mem. de l'Acad. des scienc. 1725. p. 757.

f) Der kön. Akad. der Wissensch. in Paris, anatom. chym. und botan. Abhandlungen Th. 6. übers. von Steinwehr. 8. Breslau 1755. S. 663.

nicht die Farbe, die es mit der Zeit bekommt, sie steiget von der Luft. Wenn man aber die Arbeit an einem troknen Ort liegen hat und zuweilen mit Leinwand abwischt, so kann man sie lange in einem Zustand erhalten, wenn sie beschmuzt ist, so braucht man sie nur mit Trippelerde zu reiben, so wird sie so schön als sie war. Das Metall des le Croix g) dehnet sich unter dem Hammer und beuget sich ohne zu brechen. Sein Korn ist inwendig fein dunkel aschfarbig und ohne Glanz. Durch das Microscop sieht man, daß seine Fasern Strahlen machen wollen h). Des le Blanc Metall besteht inwendig aus 2 strahligten Lagen, die von ieder Seite des Stückes an ausgehen und sich dergestalt vereinigen, wie eine nicht gar dicke metallene Platte, die gleichsam aus 2 Lagen metallischer Fasern zusammengesezt ist i), davon wird das Metall spröde und schwer zu glätten. Inwendig ist es glänzend goldgelb, zuweilen etwas blässer, die Luft aber erhöht die Farbe. Geoffroi sah auch weißliches, dessen Striche oder Strahlen aber gelb und weiß waren, welches vom Unterschied des Gusses herkömmt. Geoffroi schmelzte dieses Metall, es rauchte sehr, gab Zinkblumen und nach der Schmelzung blieb ein dem Meßing ähnliches nur mehr glänzendes Metall. Geoffroi stellte viele Versuche an, die nämliche Farbe und das Korn zu erlangen. 1) Durch Vermischung von

g) Eb. S. 664. h) Eb. S. 665. i) Ebendas.

Kupfer und Meßing eine metallische Materie ohne Korn, die so zerbrechlich als Glas und so glänzend als ein Spiegel ist zu machen; 2) ein weiches Metall von gestrahlten Korn, das gelb und matt wie Gold ist, in unterschiedenen Graden zu verfertigen; 3) ein gestrahltes mit Nadeln, die leicht von einander abzusondern und sehr glänzend goldfarbig sind, heraus zu bringen; 4) ein anderes, dessen Korn graubraun zu zeugen; 5) eins dessen Korn gelb und weißbunt ist, zu liefern. 2 Theile Meßing und 3 Theile Zink machen eben das Metall k), nur vom mattern Korn. Hier endigt sich der Glasglanz, wenn man das Metall zerbricht. Thut man noch mehr Zink dazu, so wird das Metall, wiewohl es zerbrechlicher und klingender ist, matt und bekömmt nach und nach das rautenförmige Korn des Zinks. 3 Theile Meßing und 4 Loth Zink geben ein weißes, klingendes, zerbrechliches glänzendes Metall, an dem zerbrochenen Theile, von einem Korn, das strahlenförmig werden will: Setzet man immer eine Unze Meßing nach der andern zu, so sieht man endlich metallische Strahlen oder Streifen entstehen. Der Klumpen ist auswendig gelb, inwendig purpurfarben. Thut man noch mehr Meßing dazu, so wird die gelbe Farbe höher, denn bunt, vorne weiß und gelb und das Korn merklich. 14 Loth Meßing und 4 Loth Zink machen ein Metall aus-

wen-

k) Ebend. S. 666.

wendig schön goldfarben, inwendig ist es dikkörnig und schön goldfarbig, aber etwas matt. Es läßt sich beugen und bis auf einen gewissen Punkt verträgt es den Hammer, nimmt man zu demselben Gewicht Zink immer mehr Meßing, so wird ein sprödes Metall daraus, dessen Korn trockener, dichter und nach und nach unmerklicher wird. Von 12 Loth Meßing und 2 Loth Zink vergehet das Korn gar, ohne Ansehen der Strahlen. Die Farbe ist braun, aschgrau, dunkler oder heller und das Metall unter dem Hammer mehr oder weniger beugsam 1). 3 Theile Kupfer und 1 Theil von diesem Metall giebt ein bindendes, weiches, ziehbares, leicht zu arbeitendes Metall, das mehr etwas ins röthliche fällt, fast wie das gearbeitete englische Gold. Wenn er 4 Loth Kupfer mit 6 bis 12 Loth Zink schmelzte, so wurde die Materie zerbrechlich wie Glas. Die Materie bekömmt nicht eher Farbe als bis man auf 4 Loth Kupfer noch 1 Loth Zink wegnimmt. Ziehet man immer mehr Zink ab, so, daß bei 6 Loth Kupfer nur 1 Quente Zink bleibt, welches 1 sechzehntel macht, so entsteht ein Metall mit langen gold und silberbunten Nadeln, die artigen Glanz haben. Thut man endlich auch dieses Quentchen Zink weg, so, daß Kupfer und Zink zu gleichen Theilen bleiben, so hat man ein Metall von sehr schöner Goldfarbe, das wenn es zerbrochen wird, ein Korn von geraden langen

1) Eb. S. 667.

gen, der Richtung der Lage, daraus sie kommen, gemäß liegenden Nadeln zeiget. Sie sind so spröde und so wenig verbunden, daß man sie leicht von einander trennen kann, wenn man nur die Rinde, die sie bedekt und zusammenhält, zerreißt. Die Lage der Fasern macht m), daß sich das Metall recht schlagen läßt. Zu feiner Arbeit muß man sich der Art bedienen, wobei vom Zink die Hälfte abgeht und das Metall an Sprödigkeit verliert. Das Korn wird davon größer und reicher, blässer an Goldfarbe und matt. Diese zu erhöhen werfe man auf die Materie, wenn sie noch im Fluß ist, einen fettigen und entzündlichen Körper, der den Rauch des Zinks zurük und länger ein Metall erhält. Hierzu nahm er 2 Loth Kupfer, 2 Loth Zink und 4 Quenten Fichtenharz: dieses Metall ist schöner als das, so man aus Meßing und Zink macht, nicht so glänzend als das, wozu beides in gleichen Theilen kommt, dagegen aber beugsam und bis auf einen gewissen Punkt ziehbar. Nimmt man weniger Zink, so ist das Metall nur eine Art von Messing, aber von besserer Art als der, den man aus Galmei macht. Wenn das Metall Glanz haben soll, so muß nach dem Schmelzen eine gewisse Menge Zink darinne bleiben, sonst vergeht ihm der Glanz. Wenn es allzuoft umgeschmolzen werden muß, so muß man, es sey aus Kupfer oder Meßing zusammengesezt, immer wieder so viel

m) Eb. S. 668.

viel Zink dazu thun, als es in der vorigen Schmelzung etwa verloren. Er schmelzte 4 Loth von des le Blancs Metall, der Zink gieng im weißen Rauch auf und gab Zinkblumen, die man wegnahm, sobald sie entstunden n), wie das Metall abgeraucht und kalt geworden war, wog es nur $7\frac{1}{2}$ Quente, hatte also $4\frac{1}{2}$ Quente verloren. Es gab 4 Quenten weiße leichte Blumen, wie Zinkblumen. Wenn man das auf dieser Schmelzung kommende Metall zerbricht, so ist es nicht mehr gestrahlet, das Korn ist matt und nur mit einigen glänzenden Theilchen vermischt, die von dem wenigen darinne gebliebenen Zink herkommen. Er versuchte eben das mit einem Metall, das aus 2 Theilen Kupfer und eben so vielen Zink zusammengesezt war, es gab im Schmelzen 2 Loth 3 Quenten Blumen. Die Masse war 4 Loth 2 Quenten schwerer; der Verlust für die Blumen, die man nicht sammeln konnte, war 3 Quenten, von 4 Loth Zink sind 2 Loth 6 Quenten Blumen aufgestiegen. Le Croix hatte zweierlei Metall, ein spröderes, das ist höher an Farbe von feinen graubraunen Korn, und ein milderes blaßgrünliches von matten graugelblichten Korn. Er schmelzte iedes am Feuer, ließ es abrauchen, sammelte die Blumen, hatte von 1 Loth des milden nur 40 Gran, vom spröden 1 Quente Abgang. Meßing so schwer verliert 30 Gran o), des le Blanc Metall 1 Quente 9 bis 10 Gran.

n) Eb. S. 669. o) Eb. S. 671.

Gran. Von des le Croix Metall verliert das milde 12 Gran mehr als Meßing und das sprödere 9 bis 10 Gran weniger als des le Blanc feines. Will man ein schönes goldfarbiges Metall haben, so muß man Kupfer und Zink zu gleichen Theilen nehmen. Wirft man auf mit gleich schweren Zink geschmolzen Kupfer $\frac{1}{8}$ Eisen, so bekömmt man eine schöne gelbe Materie, von matten feinen Korn ohne Strahlen wie Goldkalk.

§. 144.

Noch ist eine Bereitung aus Kupfer und Zink, nämlich der Tombak übrig, wovon man bei den Schriftstellern verschiedene Bereitungen findet. Macquer p) giebt folgende Vorschrift: Man nimmt 7 Loth alt Dachkupfer, 5 Loth Meßing, 30 Gran englisch Zinn. Marggraf q) erhielt aus 12 Theil Kupfer und 1 Theil Zink einen schönen weichen Tombak, oder auch aus 16 Theilen Kupfer und Zinn und Zink zu gleichen Theilen. Ein Ungenannter r) nahm 1) frischen Grünspan und ungarischen Vitriol zu gleichen Theilen $\frac{1}{2}$ Pfund, Salmiak und Weinstein zu gleichen Theilen $\frac{1}{4}$ Pfund, Curcume zu gleichen Theilen, stieß iedes in einem Mörser be-

p) Allgemeine Begriffe der Chemie. Th. III. S. 645.
q) Wiegleb Handb. der Chemie. Band 2. S. 437. §. 1309.
r) Hamburgisches Magazin.. Band 15. St. 1. Hamburg 1755. III. S. 34—35.

besonders, that es hernach in einen eisernen Tiegel und goß 2 Maaß Weineßig dazu, kochte es etliche Stunden lang bis alles von Weineßig sich verzogen. Darnach that er es in den Schmelztiegel und schmelzte es, so erhielt er guten Tombak. Er nahm 2) ½ Pfund gefeilt Kupfer, 8 Loth Glasgalle, 4 Loth schnellen Fluß, 3 Loth Salmiak, ließ es im Schmelztiegel eine halbe Stunde fließen, nach diesen that er 2 Loth Zink dazu und ließ es noch eine ganze Stunde im Feuer stehen, nach diesen ließ er es erkalten, schlug den Tiegel entzwei, so bekam er 17 Loth guten feinen Tombak. 3) Schmelzte er 1½ Pfund Grünspan, ¼ Pfund Weinstein, ¼ Pfund Salpeter, that 1 Loth 3 Quenten feinen Zink dazu, warf 1 Loth Weinsteinsalz zu und ließ es eine Stunde im Fluß stehen, nachher that er 5 Loth gestoßene Kohlen in den Schmelztiegel, hielt mit dem Feuer noch eine halbe Stunde an, denn ließ er es erkalten und nahm den Tombak heraus. 4) Man nimmt 15 Loth Grünspan, thut 6 Loth Curcume, 4 Loth alexandrinische Tutia, 3 Loth Pottasche und 4 Loth Glasgalle, vorhero gestoßen in einem Tiegel zusammen, feuchtet die Species mit Baumöl an, giebt darauf 3 Stunden lang Feuer, zerschlägt den Tiegel und erhält Tombak wie Kronengold. 5) 8 Loth gefeiltes Kupfer, 3 Loth fixer Salpeter, 2 Loth Salmiak, 1 Loth Weinstein, 1½ Loth Borax, 2 Loth feine englische Tutia zu einem

Brei gemacht, in einem geräumigen Schmelztiegel 4 Stunden lang im starken Feuer erhalten, gab feinen Tombak. 6) 20 Loth Grünspan in Weineßig aufgelöst, die Auflösung in einen Keller gesezt und denn destilliert. Nun 12 Loth destillierten Grünspan, 5 Loth Curcume, 3 Loth Glasgalle, 3 Loth Zink, 2 Loth Pottasche mit halb Lein- und halb Rübsenöl zu einer dicken Masse gemacht, 8 Tage in gelinde Wärme gelegt und 5 ½ Stunde nachher das heftigste Feuer gegeben, gab Tombak, so das Gold zu übertreffen schien. Hr. von Justi s) hält den Grünspan für unnöthig, denn ein Pfund davon hält nicht mehr als 9 bis 10 Loth Kupfer. Es sey lächerlich, daß man aus 1 Pfund Grünspan ½ Pfund und mehr Tombak erhalten wolle. Das Quekfilber t) tauge noch weniger dazu, es sey falsch, daß es, wenn es fortgehe, die Metalle doch geschmeidig mache, wie Neumann sagt. Eben so wenig taugt die Tutie, Curcume und die Salze u). Ein guter Tombak darf 1) keinen grünen Beschlag bekommen, um dieses zu verhüten x), muß man das Kupfer *a*) von dem überflüßigen Sauern reinigen, *b*) die gröbere Erde desselben mehr metallificieren. Das erste geschieht y), wenn man es mehr als einmal mit Pottasche, Glasgalle und gestoßenen Glase schmelzt,

s) Gesammelte chemische Schriften. Band 1. 2te Aufl. 8. Berlin 1773. S. 137. t) Eb. S. 140. u) Eb. S. 141. x) Eb. S. 143. y) Eb. S. 146.

schmelzt; das zweite, wenn man zu dem Kupfer mehr brennliches Wesen sezt z), dieses geschieht am besten durch den Zink; 2) ein guter Tombak muß viel klarkörniger und glänzender seyn als Kupfer; 3) er muß röthlichtgelb wie ein mit Kupfer stark legiertes Gold sehen, man muß daher den Zink nicht so häufig zusetzen, sezt man zur Hälfte Zink zu, so wird er blaßgelb; 4) er muß geschmeidig seyn a), man muß daher zum Kupfer etwas Meßing und destoweniger Zink setzen, oder den Zink vom Arsenik reinigen, weil der Arsenik die Metalle spröde macht. Zur Verfertigung des Tombaks gehört die Reinigung des Kupfers b). Man nimmt $\frac{1}{4}$ Pfund gute trockene Pottasche, eben so viel Glasgalle und 6 Loth weißes Glas und theilet das gemischte Pulver, nachdem iedes wohl vor sich mit einander vermischt worden war, in gleiche Theile. Alsdenn thut man 1 Pfund 4 Loth Kupfer in einen neuen heßischen Tiegel und schmelzt dasselbe in einem Windofen, der wohl ziehen und ein gnugsames Feuer geben muß, weil das Kupfer sehr hartflüßig ist. Man kann dieses Schmelzen auch in einer Schmiedesse verrichten, wenn man Steine darum legt, die im Feuer nicht springen. Sobald das Kupfer im Fluß ist, so trägt man den einen Theil des vorhergemeldeten Pulvers zu verschiedenenmalen dar:

z) Eb. S. 148. a) Eb. S. 149. b) Eb. S. 151.

darauf. Man decket sodann den Tiegel wieder zu und verstärkt das Feuer dergestalt, daß es nach ½ Stunde wohl zusammenschmelzt. Man gießt hierauf entweder das Kupfer in einen warm gemachten und mit Talg eingeschmierten Inguß aus, oder man läßt den Tiegel erkalten, zerschlägt denselben und das Kupfer wird von den oben liegenden Salzen und etwa anhängenden Schmelztiegeltheilen gereinigt. Diese Arbeit wiederhohlt man noch einmal mit dem andern Theil des Pulvers, wodurch das Kupfer geschmeidiger und glänzender wird, es bleibt wenigstens 1 Pfund gereinigtes Kupfer übrig. Nun schmelzt man 1 Pfund gereinigtes Kupfer c) entweder im Windofen oder vor dem Gebläse und sobald es wohl fließt, thut man 26 Loth goslarischen oder ostindischen Zink darauf, zugleich aber wirft man 1 Loth Pech oder Talg darauf und hat eine eiserne Stange bei der Hand um die Masse umzurühren. Das Pech oder Talg verhindert, daß nicht so viel Zink vergeblich verbrennt, weil aber dieses bald verbrennt d) so nimmt man 6 Loth schwarzen Fluß, 2 Loth Salmiak, 2 Loth Pottasche, 2 Loth Glasgalle, 1 Loth grünen gemeinen Vitriol, und 2 Loth Eisenfeil, die vorher wohl gestoßen und getroknet seyn muß und trägt sie zerrieben, gemischt und gewärmt einen Löffel nach dem andern in den Tiegel, decket den Tiegel zu und verstärkt das Feuer auf den höchsten Grad

c) Eb. S. 152. d) Eb. S. 153.

Grad, daß es noch 5 bis 6 Minuten wohl fließt, denn nimmt man den Tiegel heraus, läßt ihn erkalten und zerschlägt ihn. Man muß ihn noch einmal schmelzen, um eine Form oder Zain daraus zu gießen, man thut wohl e), wenn man bei iedesmaligen Schmelzen Pech oder Talg darauf wirft, um das Verbrennen des Zinks zu verhüten. Nimmt man Kupfer und Zink zu gleichen Theilen, so wird der Tombak zwar dem reinen Golde mehr ähnlich f), aber er ist auch durchaus spröde. Soll er geschmeidig seyn, so nimmt man 20 Loth gereinigt Kupfer und 12 Loth gemeines Meßing, das mit Galmei gemacht ist, und schmelzt beides zusammen. Sobald es im Fluß steht, so thut man noch 10 Loth Zink hinzu und verfährt mit Hinzusetzung des Salzes und des gestoßenen Glases in allen wie vorher, nur, daß man statt 2 Loth Eisenfeile 1 Loth zusetze. Bei iedesmaligen Umschmelzen verliert der Tombak an Güte und Schönheit, man muß daher bei iedem Schmelzen mit dem Ausgießen eilen g) und doch wird man allemal 3 bis 4 Loth von iedem Pfund Tombak verlieren. Geht es nicht bei dem ersten Guß, so muß man bei iedesmaligen Schmelzen auf ein Pfund Tombak 4 Loth Zink und 1 Quente Eisenfeil zusetzen. Man kann es auch ohne Zink machen. Hr. von Justi erhielt vom Kupfer und Spiesglas ein Metall, das vollkommen dem Golde ähnlich war und

e) Eb. S. 154. f) Eb. S. 155. g) Eb. S. 156.

das Königswasser goldgelb färbte. Vom Pinschbek oder Semilor giebt Macquer h) folgende Vorschrift: Man glüht ein Kupferblech, welches man in einem Wasser, das aus 8 Loth Salpeter, 7 Loth Salmiak, 6 Loth Grünspan, 8 Loth Alaun, 8 Loth Küchensalz, einer Kanne Urin, einer halben Kanne Weineßig und einer halben Kanne Wasser besteht, ablöscht, und wiederhohlt das Ablöschen und das Glühen so oft, bis man gnug Kupferschlacke hat, diese reduciert man wieder mit 3 Theil Weinstein und 1 Theil Salpeter zu Kupfer. Von diesem Kupfer schmelzt man 16 Loth in einem Tiegel, und sezt, wenn es im Fluß steht, $\frac{7}{8}$ Zink zu, wenn der Zink anfängt zu brennen, gießt man die Masse in eine mit Talg geschmierte Form aus. Um dieses Metall zu probieren, empfiehlt Schulze i), der diese Bereitung so wie Wallerius k) wörtlich anführt, folgendes Pulver: 8 Loth Spiesglas, 6 Loth Trippel, ein sechzehntel Loth Schwefel und 2 Quenten gebrannt Hirschhorn. Pakfang besteht aus Kupfer, Nickel und Zink l). Dieses beweisen besonders die Versuche, die Gustav von Eng-

h) Allgemeine Begriffe der Chemie. Th. III. S. 645.

i) Neues Hamburgisches Magazin. St. 3. S. 267.

k) Wallerius Mineral. S. 583. 268. Lewis führt eine Mischung dazu aus 8 Theil gereinigten Grünspan, 4 Theil grauen Nichts, 2 Theil Salpeter, 1 Theil Borax und eben so viel Oel an.

l) Wiegleb Handbuch der Chemie. Band 2. a. a. O.

Engström *) damit anstellte. Hr. Bladh hatte es blos auf der Kohle vor dem Blaserohr untersucht. Durch einige Schmelzungen mit Schwefelleber erhielt Engström 2 verschiedene Metalle, 1) ein rothes geschmeidiges, das Kupfer war, 2) ein weißgraues, sprödes im Bruche stahlderbes, das wahrer Nickel mit wenigen Kobolt vermischt war. Zu dem Kupfer verhält es sich, wie 5 bis 6 zu 13. So kömmt, sagt er, dieses rohe Metall aus den Bergwerken im Innern des Landes nach Canton hinunter in Gestalt dreieckigter Ringe, 8 bis 9 Zoll im äusern Durchmesser haltend und ohngefähr 1 ½ Zoll dik. Es muß also aus nickelhaltigen Kupfererzen ausgeschmolzen seyn, welche sich vielleicht dort natürlich finden. Von Natur ist diese Mischung mehr roth als weiß; aber in Canton wird sie von neuem mit einem andern Metall versezt, welches sie ganz weiß und dem Silber ähnlich macht, damit beschäftigen sich eine Menge Handwerker, die allerhand Hausgeräthe, Löffel, Schüsseln, Dosen, Leuchter daraus verfertigen: durch einen andern Versuch fand sich, daß dieses zugesezte weiße Metall Zink war; es wurde also mit Kohlenstaub abgebrannt, da es 7 zehntel vom Loth verlor, welches also der Zinkgehalt war. Im Ueberrest fand sich nichts anders als Ku-

*) Schw. Abh. Band 36. S. 35—38. in Crell neuesten Entdeckungen. Th. III. 8. Leipzig 1781. S. 178—181.

pfer und Nickel, welcher leztere Kobolt hielt, doch ist der Zinkgehalt nicht immer gleich. In die Geräthe daraus darf nichts saueres oder Salz kommen, sonst rosten diese dunkelgrün.

§. 145.

Ich komme nun auf das Verhalten des Zinks gegen die Halbmetalle, wo ich mit dem Wismuth den Anfang machen will. Allgemein behauptet man, daß keine Verbindung zwischen Zink und Wismuth statt finde m), doch sagt Gmelin n), daß sich Zink und Wismuth einander auflösen. Er schlägt ihn aus Vitriol, Salpeter und Salzsäure, Phosphorsäure und Bernsteinsalz nieder o). Nach Pott p) vermischt sich der Zink mit Wismuth zu gleichen Theilen geschmolzen nicht, der Zink ist unten, der Wismuth oben. Bedekt man die Vermischung

m) Gellert Anfangsgr. der Metallurgie a. a. O. Hagen Lehrbuch der Apothekerkunst. S. 120. §. 98. Scheffer chem. Vorles. Uebers. S. 604. §. 321. Suckow Anfangsgr. der techn. ökon. Chemie. S. 497. er sagt: der Wismuth scheidet sich sehr leicht davon und sezt sich wieder zu Boden. Baumé Experimentalchemie Th. III. S. 434. Vogel Mineralsystem. S. 488 n. 8. Linné Mineralogie vom Hrn. Prof. Gmelin. Th. III. S. 207. Rüdiger system. Anl. S. 132.

n) Einl. in die Chemie. S. 166. §. 269.

o) Eb. S. 187. §. 312.

p) De Wismutho. a. a. O. p. 152.

schung von gleichen Theilen Wismuth und Zink bei dem Schmelzen mit schwarzen Fluß, so vereinigen sich diese beiden Metalle wirklich zu einem spröden Gemenge, das im Bruche streifig ist q).

§. 146.

Nach Hrn. Prof. Gmelin r) lösen sich Nickel und Zink einander auf, nach Baumé s) hingegen verbinden sie sich nicht mit einander, doch behauptet Hebestreit, daß sich der Zink mit reinen Nickel zusammenschmelzen lasse, wenn man das Gemenge im Tiegel, so wie bei dem Wismuth mit schwarzen Fluß bedekt.

§. 147.

Gar nicht u) oder wenigstens nicht gerne x), ver-

q) Wallerius phys. Chemie Cap. XVIII. §. 9 n. 12. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 693.

r) Einl. in die Chemie. S. 166. §. 269.

s) Erläuterte Experimentalchemie. Th. III S 413. das behaupten auch Scheffer in chem. Vorles. Uebers. S. 604. §. 327. er sagt, diese Verbindung sey noch nicht versuche worden, Erxleben in Anfangsgr. der Chemie. S. 424. § 778. Suckow Anfangsgr. der techn. ökonom. Chemie. S. 497.

t) Wallerius Mineralsystem von Hebenstreit. Th. II. S. 197. Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 738.

u) Scheffer chemische Vorles. Uebers. S. 604. §. 327. man hat die Verbindung noch nicht versucht, das sagt auch Baumé erläut. Experimentalchemie. Th. III. S. 413.

verbindet sich der Zink mit dem Kobolt. Zink und Spiesglaskönig verbindet sich nach Baumé y) sehr gut. Malouin z) that 8 Loth Zink in einen roth glühenden Tiegel und wie der Zink fast geschmolzen war, that er 8 Loth rohes gepülvertes Spiesglas dazu, er bedekte den Tiegel und überdekte ihn ganz mit Kohlen. Nach einiger Zeit wie er glaubte, daß die Mischung würde geschmolzen seyn, öfnete er den Tiegel, that die Kohlen weg und wie er die Materie wohl geschmolzen fand, so that er den Tiegel vom Feuer und stürzte ihn um. Wie er erkaltet war, so untersuchte er den Deckel und fand an denselben einige kleine Zinkkügelchen, da er doch den Zink gar nicht auf den Boden des Tiegels gethan hatte; der Zink war vom Spiesglas abgesondert und das Spiesglas hatte keinen König gegeben. Er that a) Spiesglas und Zink in eine Retorte, legte eine Vorlage vor, ohne sie zu lutie-

x) Suckow Anfangsgr. der techn. ökon. Chemie. S. 497.

y) Erläut. Experimentalchemie. Th. III. S. 414. So sagt auch Erxleben in Anfangsgr. der Chemie S 424. §. 779. mit dem Spiesglaskönig verbindet sich der Zink und macht damit ein sprödes Gemische aus, mit rohen Spiesglas vereiniget er sich nicht. Diese Vermischung hat nach Gellert eine geringere natürliche Schwere, als es die Verbindungsgesetze erfordern. Anfangsgr. der Metallurgie a. a. O.

z) Mem. de l' Acad. roy. des Sciences 1743. Mem. II. S. 95. a) Eb. S. 97.

tieren, that sie in einen Tiegel in Ofen, es gab einen weißen Dunst, der wie Phosphor roch, wie er das Feuer etwas vermehrte, so wurde der Hals der Retorte inwendig braun und auch der übrige Theil der Retorte, der Boden der Retorte war zulezt gesprungen aber auch hier hatte sich der Zink nicht mit dem Spiesglas vereiniget. Geller b) schmelzte Spiesglas zu gleichen Theilen mit dem Zink, er erhielt einen König von braunschwarzer Farbe wie Asphalt, am Gewicht 1 Quente und 4 Quenten erdfarbene Schlacken, wie er diese mit 30 Gran Weingeist digerierte, so bekam er am ersten Tage eine schwarzröthliche, am 5ten Tage eine aschgraue Tinktur mit einem die Zunge angreifenden Geschmak, die Hälfte der Schlacken gepülvert und mit Weineßig vermischt, gestand zu der Dicke eines Oels, war vom Geschmak wie Bleießig, mit 1 Loth Weingeist übergossen, wurde sie nicht geändert. Blende mit gleichen Theilen Spiesglas geschmolzen c) giebt keinen König, sondern nur schwarze Schlacken, wenn man diese aber calciniert und mit Wasser auskocht, geben sie ein alaunartiges Salz von zusammenziehendem Geschmak. Auch schlägt der Zink den Spiesglaskönig aus Salz, Eßig und Phosphorsäure nieder d).

b) in angef. Diss. p. 15.
c) Pott de pseudogalena. p. 117.
d) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.

§. 148.

Ueber das Verhältniß des Zinks gegen das Wasserblei hat man noch wenig Bemerkungen, das ausgenommen, was Ilsemann und Heyer anführen. Ilsemann e) that 62 Gran Wasserblei in ein kleines weißes Glas, that 2 Quenten Vitriolöl dazu, so mit 6 Quenten Wasser verdünnt worden. Diese Mischung wurde im heißen Sande bis auf $\frac{1}{4}$ verdampft, worauf die Flüßigkeit dik und grün wurde, nachher aber schön blau; gießt man davon 1 Loth in ein kleines Gläschen zu Zink und 4 Tropfen Salzsäure dazu, so giebt es ein schwaches Blau. Wie Heyer f) das von dem mit Salpeter verpufften und mit Salpetersäure vermischten und mit kaustischen Salmiakgeist gefällten Wasserblei abgewaschene Salpeterwasser mit Zink vermischte, so wurde er bald blau und dunkel, nach 24 Stunden hatte er keine so starke Wolke um sich als Kupfer; die blaue Wolke gab der Flüßigkeit ein grünliches Ansehen, in der Wärme wurde sie schwächer, zu Boden fiel ein pomeranzenfarbiger Staub. Der Zink war dunkelgrau, abgesondert und getrokuet, hatte vielen braunen und weißen Staub um sich, der sich leicht abließ und durch die Lupe betrachtet, viele weiße glänzende Theile zeigte: mit etwas Sandarac vermischt, zog er unter weißen Dämpfen vor dem Löthroh-

re

e) Crell chemische Annalen 1787. St. 5. S. 411.
f) Eb. St. 7. S. 35.

re in die Kohle, doch glaubte er nach Endigung des Versuchs einige metallische glänzende Stäubigen darauf zu sehen. Das Verhältniß des Zinks gegen den Braunstein ist noch nicht bekannt.

§. 149.

Ich komme nun auf das lezte Verhältniß des Zinks gegen die Halbmetalle, nämlich den Arsenik. Das Verhältniß desselben gegen die Arsenikſäure habe ich oben gezeigt. Der Zink schlägt den Arsenikkönig aus der Salzsäure nieder g), nach Scheffer h) ist die Verbindung des Zinks mit dem Arsenik noch nicht bekannt, nach Erxleben i) scheint sich der Zink mit dem Arsenikkönig in etwas zu verbinden. Pott k) destillierte den Zink mit gleichviel Arsenik und erhielt einen schwarzen Sublimat und Blumen, das übrige war grau und aller Zink destruirt. Malouin l) hat viele Versuche über das Verhältniß des Zinks gegen den Arsenik angestellt. Er ließ Zink in einem Schmelztiegel schmelzen und warf eben so viel gepülverten Arsenik dazu, bedekte sogleich den Tiegel und einen Augenblik nachher öfnete er ihn m), er wollte die Materie mit einer eisernen Ruthe untersuchen, und fand, daß die Materie

g) Gmelin Einl. in die Chemie. S. 187. §. 312.
h) Chem. Vorles. Uebers. S. 604. §. 327.
i) Anfangsgr. der Chemie. S. 424. §. 778.
k) De Zinco a. a. O. p. 21.
l) Memoires de l' Academie royal des Sciences. 1744. S. 536. m) Eb. S. 537.

terie mit einer braunen harten Rinde bedekt war, die er kaum durchstosen konnte, durch die Oefnung, die er machte, gieng eine Flammie, welche sich mit Gewalt auf 2 Fuß über dem Tiegel erhob und mit einem Geräusch, als wenn man das Polychrestsalz des Glasers verfertiget. Er zog nachher den Tiegel vom Feuer und so bald es erkaltet war, sah er, daß die Mischung des Arseniks und Zinks zusammengeschmolzen durch die Wände des Tiegels gegangen war und auf der ganzen äusern Oberfläche ein schönes Email von grauer Farbe gebildet hatte, die ins grünlichte fiel. Dieses Email befand sich immer am äusern Theil des Tiegels und war daselbst ganz genau vereiniget. Diese Verglasung geht schnell vor sich. In dem Tiegel waren Blumen, die von aussen sehr weiß waren, inwendig aber goldbraun sahen. Diese Blumen n) hatten sich oben am Tiegel angelegt und man sahe auf dem Boden den Zink in Körnern, von welchen es schien, als hätte er anfangen wollen zu calcinieren, er war mehr zerreiblich als der gewöhnliche Zink, und Malouin glaubte, daß er mit Arsenik vermischt sey. Diese Operation wiederhohlte er, indem er statt des Tiegels eine Retorte nahm, er füllte mit der Mischung die Retorte zur Hälfte an, legte eine Vorlage vor o), hernach gab er zuerst gelindes Feuer und vermehrte es nach und nach, damit die Gläser nicht springen sollten, während dessen

n) Eb. S. 538. o) Eb. S. 539.

dessen bemerkte er, daß der Zink und Arsenik zusammen in Fluß kamen, aber er hat sich bald an dem leeren Theil der Retorte zu Blumen erhoben, welche, indem sie sich an das Glas anhängten, machten, daß man die Mischung nicht bemerken konnte, die Blumen waren erst blasgelb, nachher wurden sie schwärzlich und in dem nämlichen Augenblik giengen sehr viel Blumen in die Vorlage. Er ließ das Feuer ausgehen, und wie die Gefäse erkaltet waren, nahm er bei der Untersuchung wahr, daß die Retorte vergoldet zu seyn schien in der ganzen innern Oberfläche über der Masse, welche den ganzen Flek eingenommen hatte. Wie er die Vorlage von der Retorte abnahm, war er erstaunt, in den Gefäßen einen angenehmen Geruch wie Benzoe zu bemerken. (Malouin fand sonst, daß der Zink wie Harnphosphor roch, oder wie die Lichtbüschel, welche aus elektrischen Körpern gehen.) Der angenehme Benzoegeruch, welchen der zusammengeschmolzene Zink und Arsenik geben, ließ Malouin muthmasen, daß man den Arsenik durch Zink verbessern könne: denn dieser gute Geruch scheint vom Zink zu kommen, da Zink und Blei einen ähnlichen geben. Wie er den schwarzen Staub untersuchte, der in der Vorlage war, so schien es ihm eine Mischung von Blumen aus Arsenik und Zink zusammen zu seyn. In diesem schwarzen Staube waren zerreibliche und schwarze Zinkkügelchen, dieses beweist,

weist, daß sich der Zink mit dem Arsenik mischt und daß der Arsenik, der andere Metalle weiß macht, den Zink schwarz macht p). Die Masse, die auf dem Boden der Retorte blieb, war schwarz und zerreiblich, sie schien aus Zink und Arsenik zusammengesezt zu seyn, es schien ihm aber als wenn hier der Zink durch den Arsenik zerstört worden wäre. Er ließ diese Masse pülvern, ließ sie mit schwarzen Fluß mischen, theilte die Mischung in 2 Theile, ließ einen Theil davon in einen Tiegel thun, der nur zur Hälfte damit angefüllt wurde, das übrige that er in eine Glasretorte, die bis auf $\frac{2}{3}$ damit angefüllt wurde. Er ließ den Tiegel zwischen die Kohlen setzen q), ließ ihn bedecken, wie er anfieng roth zu werden, kam zwischen dem Deckel eine blaue Flamme heraus, die wie Arsenik roch, woraus er urtheilte, daß die Masse geschmolzen war, er öfnete den Tiegel und sahe, daß die Masse aufgelaufen war und im Begriff stund überzulaufen, er brachte sie wieder zum Setzen, indem er schnell etwas geschmolzenes Salz dazu sezte. Er bedekte den Tiegel, gab Gebläse und sezte die Masse dadurch den Augenblik in Fluß, der Zink war hierbei nicht reduciert. Die Retorte legte er in Sand, im Bauch und Hals der Retorte erhob sich ein schwarzes Pulver, welches er für gemischte Zink- und Arsenikblumen hielt, beinase am Halse der Retorte sublimierte sich Arse-

nik-

p) Eb. S. 540. q) Eb. S. 541.

nikkönig, der etwas schwärzer war als gewöhnlich der Arsenikkönig ist. Das übrige auf dem Boden der Retorte enthielt nichts vom wiederhergestellten Zink und es zeigte sich ein Geruch wie bei den Blumen des Zachinelli. Eben so behandelte er r) die schwarzen Blumen mit schwarzen Fluß, ließ damit die Hälfte der Retorte anfüllen, die er mit Vorlage in einen Tiegel mit Sand gelegt hatte und gab Feuer, es zeigten sich sehr schöne Blumen, die alle Farben des Regenbogens hatten, die grüne Farbe ausgenommen. Er bemerkte 7 Farben, 1) goldgelbe, 2) die graugelbe, 3) die braungelbe, 4) die blaugelbe, 5) die weißliche, 6) die graubraune, 7) die grauschwarze. Auf dem Boden der Retorte s) war kein wiederhergestellter Zink. Der Recipient enthielt einen Liquor, der den Geruch eines schwarzen Salzgeistes hatte und auch die Farbe, es schien ohngefähr ein funfzigstel des schwarzen Flusses des Zinks und Arseniks zu betragen. Von dieser Flüßigkeit vermischte er einen Theil mit Weinsteinsalz, dieses löste sich ohne Brausen auf und ohne, daß das Glas warm wurde, es zeigte sich dabei ein angenehmer gewürzhafter Geruch, auf einen andern Theil goß er Vitriolsäure, es zeigte sich etwas Brausen, der Geruch war wie Bergamotte und Anies, der Geruch dauerte viele Tage, aber er veränderte sich nachher, es war wie Terpentinöl. Den dritten Theil t) goß

r) Eb. S. 542. s) Eb. S. 543. t) Eb. S. 544.

goß er in eine Silberſolution, worauf ſich ſogleich weiße Flocken zeigten, eben ſo wie das Präcipitat vom Hornſilber. Die Flüßigkeit, wozu er Weinſteinſalz gemiſcht hatte, gab nach einiger Zeit Kriſtallen wie Weinſteinſalz. Nun nahm er granulierten Zink und Arſenik in Pulver, füllte damit eine Retorte zur Hälfte an, legte ſie in Sand, aber er konnte nicht bemerken u), ob ſich der Zink mit dem Arſenik vermiſche, weil ſich der König ſublimierte, ehe der Zink zu ſchmelzen anfieng, nun wiederhohlte er den Verſuch, er ließ den Zink erſt in einem Tiegel ſchmelzen, nachher that er den Arſenik hinzu, bedekte den Tiegel, wie er den Arſenik in den Zink gehüllt hatte. Kurz darauf zog er den Tiegel vom Feuer, er fand oben am Tiegel Zinkblumen, an dieſen Blumen war ſchwärzlicher und durch den Arſenik zerreiblicher Zink, auf dem Boden der Retorte war unveränderter Zink. Bei dem Schmelzen des Zinks x) entſtund eine ſchwarze Flamme, er ließ den Tiegel vom Feuer rücken und wie er erkaltet war, bemerkte er und fand in dem Tiegel Blumen, die wie Spinnewebe waren, ſie waren überaus weiß, unten war eine Art von ſchwarzen Kies, wo ſich Zink fand. Der Zink mit Arſenik vermiſcht y), knirſcht nicht mehr, in großer Quantität zerſtört der Arſenik den Zink; denn man kann den Arſenik nicht ſo von dem Zink trennen, wie von den übrigen Metallen. Er miſch:

u) Eb. S. 545. x) Eb. S. 546. y) Eb. S. 547.

mischte Unschlitt z) mit Arsenik, that granulierten Zink dazu, füllte damit eine Retorte zur Hälfte, legte sie in einen Tiegel mit Sand; wie er glaubte, daß der Arsenik und Zink geschmolzen waren, ließ er das Feuer ausgehen und wie die Gefäße erkaltet waren, untersuchte er die Retorte, welche schön schwarzviolet sah und es schien, als wenn sich etwas metallisches an die Retorte angehängt hätte, auf dem Boden fand sich eine schwarze Masse wie Blende, nur war sie zärter, sie ließ sich zwischen den Fingern zu Staub reiben, der Geruch war wie Benzoe.

Anmerkung.

Diese Versuche des Malouin führt auch Baumé an. Erläuterte Experimentalchemie, Th. III. S. 411—413

z) De Zinco, a. a. O. p. 47.

a) Journ. de Phys. 1782. T. I. p. 164.

b) Mem. de l'Acad. des Sc. 1733.

Dritter Abschnitt.

Von dem medicinischen und ökonomischen Gebrauch des Zinks.

§. 150.

Es ist nicht gar zu lange, daß man sich des Zinks innerlich bedient hat. Pott a) behauptete, man könne ihn nicht innerlich geben. Neumann b) sagt: die Zinkblumen in Vitriolsäure aufgelöst und mit Alkali gefällt, haben einige als ein Mittel gegen die fallende Sucht empfohlen. Das Zinköl des Hombergs sey nichts als das stinkende Weinsteinöl. Glauber c) sagt: die Zinkblumen erregen zu 4 bis 12 Gran Schweis, Brechen und Stühle, worinne mit ihm J. J. Wont d) und S. Geoffroy e) übereinstimmen. Man nimmt zum innerlichen Gebrauch die feinsten. Die neuern Aerzte haben sie besonders in convulsivischen Krankheiten nuzbar gefunden, wovon ich nun Beobachtungen anführen will. Gaubius f) brauchte sie zuerst

a) De Zinco. a. a. O. p. 45.
b) Prael. chem. S. 1870.
c) Philosophische Oefen. Th. I. Cap. 34. p. 164.
d) Gazoph. med. ph. S. 1033.
e) Materia medica, deutsche Uebers. Th. I. S. 356.
f) C. J. Mellin praktische Materia Medica. 8. Altenburg 1778. S. 225. n. 136. Macquer chem. Wörterbuch, Th. 5. S. 742. Sie würken, sagt Leonhardi, wie andere Brechmittel,

erst zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Gran. Hart g) machte einige Erfahrungen des Gaubius bekannt, und andere von van Doevern. Auch Lieutaud h) rühmt sie zu $\frac{1}{4}$ Gran in ähnlichen Zufällen. Immer sind aber noch die Meinungen der Aerzte in Ansehung dieses Mittels getheilt. De la Roche i) rühmt sie sehr, er sagt, man kann sie in den mehresten Fällen mit Nutzen brauchen und hat die wenigsten Unbequemlichkeiten davon zu befürchten. Er brauchte sie ohne Unterschied in allen spasmodischen und convulsivischen Krankheiten, bei Personen von allen Altern; er erhielt zwar nicht immer einerlei Würkung, doch immer die Würkung, die er erwartete k), wenn nicht das Uebel durch eine organische Ursache unterhalten wird, und auch hier würkte es oft als Palliativ, indem es die Zufälle der Nerven beruhigte. Sie scheinen unmittelbar in den Ursprung des Lebens zu würken, indem sie die Reizbarkeit des Nervensystems auf eine ganz andere

die man in einer so geringen Gabe nehmen läßt, daß sie kein Brechen erregen.

g) Diss. pr. Gaub de Zinco eiusque Florum vsu medico observationibus confirmato. L. B. 1777.

h) Inbegriff der ganzen medicinischen Praxis. 2ter Theil, 2ter Band. Leipzig 1779. S. 348. n. 5.

i) Auszüge aus den besten französischen periodischen medicin. chirurg. pharmaceutischen Schriften. Band 2. 8. Leipzig 1781. S. 267.

k) Eb. S. 268.

Art, als die betäubenden Mittel, vermindert, in starker Dose erregen sie Brechen. Ein gewisser wurde von ein bis zwei Gran lustig wie ein Trunkener, doch mit Vernunft. Sehr gut sind sie in den convulsivischen Krankheiten der Kinder l), wenn der Zufall blos von Nerven, nicht von organischen Fehlern des Gehirns oder Unreinigkeiten in den ersten Wegen, herkam; sie stillen die Convulsionen, die bei dem Ausbruch der Blattern und anderer exanthematischer Krankheiten entstehen, wenn man sie nur in hinreichender Menge giebt. Giebt man dieses Mittel abends, vermehrt man besonders nach und nach die Dosis, so werden dadurch das Zusammenfahren und die ängstlichen Träume gelindert, die man besonders bei Kindern antrift und die öfters der Keim einer unheilbaren Fallsucht sind. Im Keichhusten that es etwas. Bei Erwachsenen thun sie besonders in allen convulsivischen unregelmäsigen Bewegungen gute Dienste. In der fallenden Sucht verschaffen sie einigen Nutzen, in St. Veitstanz und gewissen spasmodischen Bewegungen. Alle Aerzte, sagt er, vom Empirikus Luddemann bis auf Gaubius gaben eine zu geringe Dosis, kaum einen halben bis einen Gran. De la Roche gab am Ende zuweilen 20 bis 30 und mehrere Gran verschiedenemal des Tages. Bei Erwachsenen giebt er alle 3 Stunden 2 bis 3 Gran und steigt ge-

1) Eb. S. 269.

geschwinde bis auf 6 Gran, wenn die Zufälle nicht nachlassen und das Mittel kein Uebelseyn erregt; er glaubt, es sey besser in Pillen als in Pulvern. Kindern giebt er $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Gran. Bei einem Kinde von einem Monate hob er in einigen Tagen convulsivische Bewegungen im Gesicht, besonders in Augen und dem Mund, die Därmer thaten wieder ihre Würkung und der Stuhlgang wurde natürlich m). Eine Jungfer von 30 Jahren, welche nach einem heftigen Schrecken Nervenzufälle bekommen hatte, die mit einer Angst und Klopfen im Magen anfiengen. Sie empfinde es allemal, sagte sie, wenn das Uebel in Kopf steige und sie nachher nichts mehr sehe; sie falle, sagten andere, nachher ohne Sinne nieder, alle Glieder würden convulsivisch bewegt, auch gebe sie viel Speichel von sich. Er gab alle 3 Stunden 3 Gran Zinkblumen, in einigen Tagen war sie gesund n). Eine Jungfer von 30 Jahren bekam auf einen heftigen Schrecken im Traume ein starkes Fieber mit Raserei. Wie gegen das Irreveden die gewöhnlichen Mittel nichts helfen wollten, so gab er alle 3 Stunden 2 Gran Zinkblumen o) nachher alle 3 Stunden 6 Gran und sie genas. Ein Kind von 7 Jahren fuhr im Schlaf zusammen und schrie heftig, er gab viermal des Tages 3 Gran Zinkblumen und stieg bis auf 30 Gran. Das

Schrei-

m) Eb. S. 272. Beob. 1.

n). Eb. S. 273. o). Eb. S. 274.

Schreien ließ nach, allein nun unterbrachen die Eltern die Cur. Eine Dame von 30 Jahren hatte heftige Schmerzen im Magen und im Unterleibe, die sich des Tages oft einstellten und 2 bis 3 Stunden dauerten, bald war sie verstopft, bald hatte sie Durchfall. Der Appetit war weg, Chinadecokt und magenstärkende Mittel halfen nicht viel, er gab ihr nur viermal des Tages 2 Gran Zinkblumen und stieg bis auf 6 Gran, wodurch der Magenschmerz gelindert wurde. Die Schmerzen im Leibe hielten noch an, er gab nun viermal des Tages 6 Gran, ließ ihr Pillen nehmen, die 3 Gran enthielten und zwar eine während dem Anfall und so alle halbe Viertelstunden, bis sich der Schmerz gelegt hatte, sie wurde gesund p). Ein Mädgen von 14 Jahren hatte noch niemals ihre Reinigung gehabt, beklagte sich über ein schmerzhaftes Zusammenziehen in den Armen und Händen. Sie hatte es seit ihrer Kindheit alleinal im Winter, das Frühjahr verschwand es. Er verordnete Zinkblumen, womit er auf 6 Gran dreimal des Tages stieg, die Krämpfe blieben in 15 Tagen weg und kamen später, wurden auch in kurzem vertrieben. Eine Frau von 35 Jahren bekam q) nach einigen Aergernissen hysterische Anfälle, die sich durch starke Bewegungen in den Därmen, durch die Empfindung einer hysterischen Kugel und durch eine unausstehliche Angst zu erkennen gaben.

Diese

p) Eb. S. 276. q) Eb. S. 277.

Diese Zufälle kamen besonders abends wieder, dauerten die ganze Nacht hindurch und die Kranke konnte nicht eher als gegen Morgen einschlafen, er verordnete ein Pulver von 4 Gran Zinkblumen, welches sie abends eine Stunde vorher einnehmen mußte, ehe sie den Anfall erwartete, sie that es und die Zufälle legten sich. Eine Dame r) von 22 Jahren bekam nach einem Schrecken einen hysterischen Anfall und ein viertägiches Fieber. Das Fieber wurde wie gewöhnlich geheilt. Die Zufälle dauerten fort, sie bestunden in Zusammenschnürung und Beklemmung, das Athemholen geschah mit einem ganz besondern Geschrei, sie hatte heftige Convulsionen in allen Gliedern. Diese Zufälle dauerten manchmal 2 bis 3 Minuten, manchmal länger als eine Viertelstunde, die Reinigung hatte sich gemindert, er ließ ihr zur Ader und gab dreimal des Tages 4 Gran Zinkblumen, der Zufall blieb weg, kam aber wieder, weil sie aussezte. Durch dieses Mittel und laue Bäder wurde sie endlich ganz hergestellt. Ein Kind von $2\frac{1}{2}$ Jahren wurde s) von einer Henne in die Hand gehakt, 6 Monate darnach als man es niederlegen wollte, wachte es ängstlich auf und beklagte sich, die Henne beise. Das Zusammenfahren und Schreien dauerte 4 Stunden, denn wurde es ruhig. Den folgenden Abend kam der Zufall wieder, dieses dauerte 4 bis 5 Nächte durch,

r) Eb. S. 278. s) Eb. S. 279.

durch, von dieser Furcht bekam es Convulsionen. Er gab ein Pulver aus ein Gran Zinkblumen und einigen Granen Magnesie und zwar so bald sich nur das geringste vom Zufall zeigte. Wie man damit fortfuhr und die Dosis um einen halben Gran vermehrte, so gab es sich t). Ein Mädgen von 17 Jahren beklagte sich nach Nervenzufällen über beschwerliches Harnen und ein Spannen im Unterleibe. Bald kam dazu ein starkes Fiebes mit heftigen Husten, Beklemmung, Stechen in der Brust, und Blutspeien, man ließ in kurzen zweimal zur Ader ohne Linderung. Der Urin wurde durch den Catheder abgezapft. Die Zufälle vermehrten sich mit Irrereden. Der Arzt gab 1 Gran Zinkblumen mit 12 Gran Salpeter. Nach einer Viertelstunde gieng die Kranke zu Stuhle und wurde gesund.

§. 151.

Gaub, der den Gebrauch der Zinkblumen wohl zuerst einführte, gab sie vorzüglich bei Kindern, wo die Krämpfe von saurer Schärfe herrührten. Bei Kindern, wo vom Ausbruche der Zähne Zuckungen entstanden waren, würkten sie besser als Hirschhorngeist u). Bei einem zehnjäh-

t) Eb. S. 280.

u) Nicolai Recepte und Curarten. Jena 1780. S. 719. §. 277. S. 722. Auch Home empfiehlt die Zinkblumen in der Fallsucht, S. dessen Versuche, Krankengeschichten und Leichenöfnungen. aus dem Engl. 8. Leipz. 1781.

jährigen Mädgen, die Gaub zu besorgen hatte, die auf Schrecken die traurigsten Nervenzufälle, als Zittern der Glieder, Krämpfe, die den Körper steif machten, Brechen, Rasen, Weinen, Nachtwanderung, Tanzen bekommen hatte, die 2 Monate dauerten, half weiter nichts, als ein paar Pulver von Zinkblumen tedes zu einem halben Gran, welches einige Wochen fortgesezt wurde. Nur müssen sie unverfälscht seyn x). Die Fälle, wo Hart den Zink gebrauchte, waren 1) eine gewisse Art von Veitstanz y), man gab täglich 4 Gran in 6 Pulvern, und davon täglich drei. Die Zufälle wurden endlich gelindert, nun vermehrte van Döven als Arzt des Kindes die Dosis. Er mischte mit 2 Quenten fein gestosenen weißen Zucker 12 Gran Zinkblumen, wovon er alle Täge drei zu nehmen verordnete. Wie diese Pulver alle waren, waren die schlimmen Zufälle alle verschwunden. Nach ein paar Monaten bekam sie nach einem Schrecken die Zufälle wieder, allein 4 Gran Zinkblumen halfen. Bei einer Fallsucht, die man für erblich hielt, brauchte sie Gaub täglich zu 2 Gran. 2) Bei einem Manne von 50 Jahren, der heftige Zuckungen nach erlittenen Beleidigungen kriegte, daß man fürchten mußte, er erstikte, gab man alle 2 Stunden 1 Gran Zink-

x) Nicolai. a. a. O. S. 723. §. 278.

y) Angef. Diss. Nicolai. a. a. O. S. 724. §. 279. S. 727. §. 280.

blumen in Pulver, worauf er gesund wurde. 3) Im Keichhusten, eine Beobachtung von Gaub, in hysterischen Zufällen und Hundskrampf. 4) Eine Frau von 32 Jahren, die nach einem heftigen Schrecken mit Zuckungen und Krämpfen an verschiedenen Theilen des Körpers befallen und durch die Zinkblumen gänzlich wieder hergestellt wurde. 5) Eine Beobachtung vom Herrn D. Stolte, ein Mädgen von 12 Jahren hatte Zuckungen, die der Fallsucht ähnlich waren, sie vergiengen nach der 4ten Gabe, wo iedesmal 1 Gran gegeben wurde, so auch bei einem Mädgen von 17 Jahren, nachdem sie solche 20 Morgen genommen, so auch bei einem Knaben von 15 Jahren, der nach einem Schrecken fürchterliche Nervenzufälle bekommen. B. Boll, Wundarzt in Edimburg z), brauchte bei einem Manne, der eine hartnäckige Fallsucht hatte, folgendes:

℞ Fl. Zinci gr. XXIV
Extr. Gent. 3j
M. F. pilularum massa et dividatur in pilulas XXIV, quarum vnam capiat mane et vespere.

Zulezt nahm er täglich 12 Stük. Herr Goodser a) erzählt von einem Mädgen von 5 bis 6 Jah-

z) Nicolai a. a. O. S. 729.

a) Medicinische Commentarien von einer Gesellschaft der Aerzte in Edimburg. Th. I. S. 229. St. 2.

Jahren, die vom Barfusgehen schmerzhafte Nervenzufälle bekam; wie sie die Zinkblumen brauchte, so spürte sie ein gewisses Krabbeln über den ganzen Körper und denn ließen die Krämpfe nach. Nachher bemerkte sie, daß die Krämpfe auf den Gebrauch der Zinkblumen allemal in den Schenkel wichen. Ein anderer b) erzählt von einer Fallsucht, die des Tages 4 bis 5 Anfälle hatte, vom St. Veitstanz bei einem Mädgen von 14 Jahren, man gab Morgens und Abends 1 Gran Zinkblumen, die aus den Pillen des Rufus und denen aus Gummi bestunden, von einer Fallsucht, die von Würmern herkommen sollte, wo man dreimal des Tages iedesmal 2 Gran Zinkblumen gab und worauf die Zufälle alle 2 bis 3 Tage einmal kamen, nun gab man iedesmal 5 Gran, worauf sie 14 Tage ausblieben, darauf gab er 6 Gran; Abführungen bewürkten die Zinkblumen nicht, bei einigen erfolgte blos eine kleine Ueblichkeit. Auch D. Hurlebusch c) erzählt verschiedene Beobachtungen. Crell nahm nämlich ½ Quentchen Zinkblumen in 4 Loth Wasser, bei einem Anfall vom Fieber mit Erbrechen und heftigen Stuhlgang, das Fieber verlor sich nachher, durch die von Wael gelobte Mixtur aus 18 Gran weissen Vitriol, 12 Loth Wasser und 6 Quentchen

Poe-

b) In einem Brief an D. Duncan. Eb. Th. I. St. 4. S. 467.

c) Eb. Th. II. St. 3. S. 316.

Pomeranzensyrup zu einem Eßlöffel alle drei Stunden genommen, so brauchte sie auch Herr Beweis in 5 Fällen bei der Epilepsie, bei einer mit Wechselfiebern d) begleiteten Epilepsie, bei krampfhaften Zufällen, die dem Tetanus ähnlich waren und nach ausgestandenen rheumatischen Schmerzen erfolgten, so befanden auch Herr Martini *) und Herr Hagen die Zinkblumen in Stikhusten der Kinder gut. Bei einer epileptischen Frau verschliminerten sich die Zufälle allemal nach den Zinkblumen. Mit der Quaßie verschaften die Zinkblumen allemal Linderung bei einer von hysterischen Zuckungen geplagten Frau; doch sind die Zinkblumen nach Herrn Hurlebusch kein unfehlbares Mittel in der Epilepsie, so wie dieses auch Herr Hartmann e) behauptet; bei einer Fräulein wurden sogar die cataleptischen Zufälle durch die Zinkblumen in epileptische verwandelt: diese Anfälle wichen, wenn man Dippelsches Oel zu 20 Tropfen dreimal des Tags und nachher eine Mischung von Vitriolöl und Weingeist zu gleichen Theilen zu 80 Tropfen gab, worauf Stücken Bandwurm fortgiengen. Herr Nicolai f) behauptet, daß sich die Wahrnehmungen von den Wür-

d) Nicolai a. a. O. S. 737.

*) Crell et Martini D. de Zinco medico recentius observata continens. Helmst. 1770.

e) Quaestio super florum Zinci vsu interno. Francof. ad Viadr. 1778.

f) Nicolai S. 740. §. 285.

Würkungen der Zinkblumen in der fallenden Sucht widersprechen und dieses beweise, daß sie eben keine vorzügliche Tugend wider die Fallsucht besitze. Dieses sagt auch Herr Odier g): eine Dame konnte nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ Gran ohne Ekel vertragen und 2 Gran Kupfersalmiak und von beiden zusammen $4\frac{1}{2}$ Gran. Auch die Bemerkungen des bekannten praktischen Arztes Marcus Herz h) scheinen die Unzulänglichkeit der Zinkblumen gegen die Fallsucht zu erweisen. Ein Mädgen von 12 Jahren, so wegen eines einschlagenden Gewitters ein heftiges Schrecken erlitten hatte, bekam leichte Zuckungen an verschiedenen Theilen des Körpers, besonders an dem einen Fuß, die aber nachher über den ganzen Körper ausbrachen, er gab auch unter andern Mitteln 6 Pulver, iedes von $1\frac{1}{2}$ Gran, Zinkblumen und 20 Gran Zucker alle $\frac{1}{3}$ Stunden zu nehmen; der Zustand wurde bei dem fortgesezten Gebrauch so verändert, daß sie alles wieder aussprechen konnte, bis auf die Worte, wozu Zunge und Gaum erfordert werden. Sie antwortete ordentlich auf die gethane Fragen, die Krämpfe im Gesicht liesen nach und auch beinahe ganz in Extremitäten, das Dippelsche Oel heilte sie gänzlich. Bei einem heftigen Schmerz in der linken Seite Herumirrenden, der Krämpfe

g) Medicinische Comment. Th. III. St. 2. S. 204.
h) Briefe an Aerzte. Erste Sammlung. 2te Aufl. 8. Berlin 1784.

pfe bekam, gab er auch 6 Pulver, iedes von 1 Gran, Zinkblumen und 20 Gran Zucker, des Nachts alle Stunden eins, die erste Art von Krämpfen ließ bei dem fortgesezten Gebrauch nach, er bekam Krämpfe in Augen, so daß er den ganzen Augapfel herausdrükte, denn kamen i) die ersten Krämpfe wieder, die Zufälle wollten doch nicht gänzlich auf den Gebrauch der Zinkblumen nachlassen, eine einzige Dose von Dippels Oel half. Er vermuthet k) mit D. Hirschel l), daß bei diesen Fällen die Würkung der Zinkblumen blos in einer Erschütterung bestehe, die sie den Nerven mittheile, daher, sagt er, erfolgen die Veränderungen, die sie hervorbringen, zwar in kurzer Zeit, nachdem sie angewendet worden, aber bei dem fortgesezten Gebrauch derselben werden nicht, wie sonst bei dem Gebrauch anderer Mittel geschieht, diese Veränderungen immer verstärkt und die Krankheit gänzlich gehoben, sondern die Nerven scheinen gar bald diese Art von Alteration gewohnt zu werden und beharren daher hartnäckig in ihrem Zustand, man mag die Quantität des Mittels vermehren, so sehr man will. Herr Selle m) räth daher sie da anzuwenden, wo alle Anzeigen fehlen und mehrere Specifica ohne Nutzen gebraucht

i) Eb. S. 133. k) Eb. S. 146.
l) Nebenstunden. S. 190.
m) Medicina clinica, 3te Aufl. 1786. S. 609.

braucht worden, bei der Epilepsie hält er sie für würksamer als die Mistel n).

§. 152.

Unser verdienter Herr Hofrath Starke o) hat die Zinkblumen ebenfalls verschiedentlich angewendet. Er brauchte sie bei Dampf mit Krampf p), bei heftigen Krämpfen in Füßen und Händen q) mit Weinstein und Arnikathee, äuserlich wurden die Glieder mit Molken gewaschen. So auch bei einer Epilepsie von Schrecken und nach mangelnden Ordinairen, wo sie eben so wie beim Tetanus würkten r). Ein Theil Zinkblumen und drei Theile Weinsteinrahm, so, daß zu vertheilten Zeiten des Tages im Anfange etwa 4 bis 5 Gran täglich, in der Folge wohl bis zu 20 Gran genommen worden, thaten herrliche Dienste in Krämpfen, vorzüglich der äussern Theile, in Mutterkrämpfen, in Jammer s) und Epilepsie, in Keichhusten, in Würmern, in dem verstopften monatlichen und Wochenabgang, in der Gicht, im Grindkopf.

§. 153.

Am meisten hat sie Thomas Withers t) in

n) Eb. S. 360.

o) Einrichtung des klinischen Instituts nebst tabellarischer Uebersicht. 1782. 4.

p) Eb. 1te Tabelle. q) Eb. 5te Tabelle.

r) Eb. 12te Tabelle.

s) Zweite Uebersicht. 1784. 4. S. 13.

t) Abhandlung von der Engbrüstigkeit und den Heilkräften der Zinkblumen nebst Krankheitsfällen

in der convulsivischen Engbrüstigkeit empfohlen. Die Zinkblumen, sagt er, sind ein mächtig krampfstillendes und zugleich stärkendes Mittel. Er fängt sie mit 4 Gran an und giebt sie bis zu 10 Gran 2 bis 3mal in 24 Stunden. Manche konnten 10 bis 15 Gran ohne Unbequemlichkeit nehmen, manche spürten auf 2 bis 3 Gran schon Ueblichkeit. Er führt 22 Fälle von convulsivischer Engbrüstigkeit an, wo er die Zinkblumen zum größten Theile mit Nutzen brauchte. Im ersten Fall gab er die Zinkblumen zu 70 Gran in 4 Loth Julep, im 2ten täglich zweimal zu 12 Gran, sie machten hier dem Kranken etwas Ueblichkeit, dieses, sagt Withers, erfolgt immer, wenn man sie in vollkommener Dosis anwendet. 3) Schleimigt convulsivische Engbrüstigkeit; er gab er die Zinkblumen täglich zweimal zu 5 Gran in einer Hagebuttenconserve, schon auf die zweite Gabe von Zinkbluumen erfolgte ziemliche Besserung. Im 4ten war ein beschwerlicher Husten damit verbunden, hier gab er sie zu 6 Gran täglich dreimal mit Krausemünzwasser und 3 bis 4 Stük von Rusischen Pillen, welche Gabe er nachher bis auf 3 Gran verminderte. Im 5ten Fall konnte sie die Kranke nicht vertragen, er gab sie daher in Pillen täglich zweimal drei Stük. Im 6ten Fall, wo sie auf dreijähriges Blutharnen

ent-

und Bemerkungen, aus dem Engl. von D. C. F. Michaelis. Leipzig 1787. S. 73.

entstund, wurden die Zinkblumen täglich dreimal zu 7 Gran mit Nutzen gebraucht u). 7) Engbrüstigkeit mit Convulsionen über den ganzen Leib und mit Blutspeien. Er gab sie hier so:

℞ Aquae fontanae ℥VII
Cinnamomi spirit. ℥jß
Tincturae aromat. ℥ß
Flor. Zinci ʒj
Confect. card. ʒij

F. M. D. S. auf 6mal zu theilen und täglich dreimal ein Theil zu nehmen. Dieses Tränkchen wurde 14 Tage hinter einander gebraucht x). Auch rühmt er sie bei Convulsionen nach der Niederkunft zu 10 Gran dreimal täglich. 8) Convulsivische Engbrüstigkeit mit schleimigten Katarrh und mit einer auserordentlichen Korpulenz, hier gab er, nach vorher gebrauchten Mitteln, die Zinkblumen so:

℞ Flor. Zinci gr. X.
Conserv. rosar. rubr. ʒß
Sperma ceti gr. VII.

F. cum Syrupo Cort. Aurant. Bolus. D. S. auf zweimal des Tages über zu gebrauchen und allezeit ein paar Suppenlöffel voll von Krausemünziulep zu nehmen. In diesem Fall, sagt er, würden die Zinkblumen nicht die Würkung geleistet haben, wenn man nicht durch andere Mittel vorbereitet hätte. 9) Konvulsivische Engbrüs

u) Eb. S. 158. x) Eb. S. 161.

brüstigkeit, zu der sich die Gelbsucht gesellt hatte y), er gab hier die Zinkblumen mit einem bittern Trank so, daß auf die lezte täglich 36 Gran verbraucht wurden. 10ter Fall. Konvulsivische Engbrüstigkeit in Verbindung mit der schleimigten; hier gab er gleich im Anfang 10 Gran Zinkblumen, er stieg bis auf 20 Gran. 11) Konvulsivische und schleimigte Engbrüstigkeit z), hier gab er:

℞ Confect. card. ʒß
Conserv. Cynosb. ℈j
Castor. pulverisat.
Flor. Zinci aa. gr. V.
F. Syrup. q. s. Bolus D. S. Einen solchen Bissen täglich zweimal zu nehmen, hier und im folgenden brauchte er die Zinkblumen zuerst.

12) Konvulsivische Engbrüstigkeit mit allgemeiner Schwäche des Körpers, er gab täglich zweimal 8 Gran. 13) Konvulsivische Engbrüstigkeit a), er gab die Zinkblumen täglich zweimal zu 6 Gran. 14) Konvulsivische Engbrüstigkeit mit einer starken Verschleimung der Brust, Blutspeien, Nasenbluten, Flußschmerzen b). Er gab die Zinkblumen zu 8 Gran zweimal des Tages. 15) Konvulsivische Engbrüstigkeit auf Keichhusten c), hier gab er sie so:

℞ Flor. Zinci gr. ij
Gummi arab. gr. iij
M. F.

y) Ebd. S. 177. z) Eb. S. 190. a) Eb. S. 200.
b) Eb. S. 200. c) Eb. S. 210.

M. F. pulvis D. S. täglich dreimal zu nehmen in folgender Mixtur:

℞ Emuls. comm. ℥ijß
Spir. Mindereri ℥j
Aquae Cinnamomi ℥ß
Syr. balſ. ſeſquidrachma M. D. S. wovon allemal ein Loth zum Einnehmen des Pulvers verbraucht wird. 16) Konvulſiviſche Engbrüſtigkeit mit Verſchleimung der Bruſt und chroniſcher Schwäche, hier gab er täglich zweimal einen Biſſen aus 40 Gran Wermuthconſerve mit 5 Gran Zinkblumen. 17) Konvulſiviſche Engbrüſtigkeit vom aufgeſchwollenen Unterleibe und den Folgen der Maſern. Das Kind bekam früh und abends ein Pulver aus 2 Gran Zinkblumen und 3 Gran arabiſchen Gummi d). 18) Konvulſiviſche Engbrüſtigkeit als Folge der Maſern bei einem Kinde von 8 Monaten, er gab Zinkblumen mit thebaiſcher Tinktur.

℞ Flor. Zinci gr. j
Sachari albi gr. V.
M. F. pulvis D. S. zweimal ein ſolches Pulver zu nehmen. 19) Konvulſiviſche Engbrüſtigkeit e) und ſtarke Verſchleimung der Bruſt nebſt chroniſcher Schwäche. Er verordnete

℞ Flor. Zinci ℥j
Spec. aromat. ℈ij
Syrupi balſam. q. ſ. F. pilulae n. XXX

hiervon ließ er früh und abends 2 Stük in einer

d) Eb. S. 221. e) Eb. S. 229.

herzstärkenden Mixtur nehmen. 20) War wie 19 mit Fußschmerzen f), er gab 12 Gran Zinkblumen täglich mit Wermuthconserve. 21) War wie 20 bei einem Kinde von 8 Monaten, er gab täglich zweimal ein Pulver aus 2 Gran Zinkblumen und 5 Gran Zucker. 22) War ebendieselbe Krankheit als eine Folge der Influenza, hier verordnete er:

℞ Flor. Zinci ʒiß
Extr. Glycirrh. ʒj
Syrupi balsam. q. s. M. F. pilul. 30.

täglich 2 bis 3 Stük mit Krausemünzwasser zu nehmen, wie er sie zu 4 Stük gab, empfand der Kranke Ueblichkeit. Richtig bemerkt er noch g), daß man lieber die Zinkblumen zum innern Gebrauch waschen soll, um die nicht verkalkten Theile zu entfernen. Die Zinkblumen, sagt er, besitzen eine krampfwidrige von der Brust ablösende und stärkende Eigenschaft. Die verschiedene Würkung bei verschiedenen Naturen hängt von der Auflöslichkeit dieses Kalks in der Säure des Magens ab, daher man solchen, die viele Säure haben, geringe Gaben geben muß h).

§. 154.

Aeuserlich braucht man die Zinkblumen bei Geschwüren, in Augenwassern i), bei der wäß-

f) Eb. S. 232. g) Eb. S. 241. h) Eb. S. 243.
i) Cranz Mat. med. a. a. O. van Swieten rühmt sie in Ausschlägen, Linné bei Spaltungen der

wäßrigten Augenentzündung k), und da pompholyx, tutia, nihilum album wenig von einander verschieden sind, so muß man behaupten, daß der äusere Gebrauch der Zinkblumen schon lange bekannt war *). Die Zinkblumen besitzen bei Augenkrankheiten zusammenziehende und stärkende Kräfte und würken auf die erschlaften Gefäße des Auges l). So führt Schröder m) das Vnguentum de Tutia des Nicolai an und

Brüste. MANGETI Bibl. pharm. T. II. L. XXIII. p. 1145. er rühmt sie als ein troknendes und zertheilendes Mitiel. Lemeri Mat. Lexikon. S. 1222.

k) Neumann Prael. chem. S. 1870. auch Geoffroy rühmt sie in selbiger, wenn sie von einem salzigen und scharfen Wasser herkommt. Mat. med. Th. I. S. 356.

*) So führt auch Paul von Aegina (Totius rei med. L. VII. ex ed. Jani CORNARII. Basil. 1556. L. VII. p. 335.) Emplastrum pompholygos an: Nimm von Pompholyx ein sechstel, Silberglötte ein viertel, mit Leinsaamensaft gerieben und dazu ein sechstel geschmolzenes und wieder erkaltetes Wachs und ein sechstel Gänse- und Hünerfett und 12 Loth Chamillenöl gethan. So rühmt Matthiolus (a. a. O. p. 657.) den Pompholyx als ein alles übertreffendes Mittel.

l) Lieutaud a. a. O. Scheffer a. a. O. S. 603. Löseke Mat. Med S. 465. Die Tutia kömmt besonders unter des Sloane Augenmittel.

m) Pharmacopoea medico chymica. 4. Vlmae 1662. p. 458.

Paul Hermann n) empfiehlt die Tutia bei Entzündung der Augen, den Hämorrhoiden, bei Wunden zum Austroknen der Geschwüre, er braucht sie so:

℞ Tutiae ʒß
Oss. Sep. ℈j
Sach. Cand. ʒj
Vitrioli albi ℈j. M. F. pulvis subt.

in die entzündeten Augen zu streuen, oder man macht es mit Wegebreit, Fenchel und Rosenwasser zu Augenwasser.

℞ Vngu. de Tutia ʒj
Sachari Saturni ʒij
Mercurii vivi ʒj
Camphorae ʒß
Opii ʒj
Ol. Lini q. s. vt f. linimentum gegen Hämorrhoidalschmerz. Man hat auch Vnguentum diapompholigos und Vnguentum nihili ad oculos, sie kommen zu Woolhousens Vnguentum ophthalmicum **). Paul Barbette o) empfiehlt die Zinkblumen in Augenweh vom scharfen Wasser:

℞ Flor. Zinci ℈iß
Aquae rosar. q. s. f. M. davon etliche Tropfen

n) Cynosura materiae medicae curante J. Boeclero. T. I. 4. Arg. 1726. 4. P. III. p. 126.
**) Pott de Zinco. a. a. O. p. 45.
o) Arzneipractic mit Anmerkungen Fr. Deckert. 8. Lübeck 1700. S. 63.

pfen in die Augen. Eman. König p) rühmt sie bei dem Aufsliegen in Krankheiten und noch neuerlich rühmt Hr. D. Vogel q) eine Auflösung von Zinkblumen äuserlich in Faulfiebern beim Aufsliegen, wenn die Stellen schon roth und schwarz sind, so braucht man sie auch bei unreinen Geschwüren und Schußwunden r).

§. 155.

Herr Delaßone s) empfiehlt statt der Zinkblumen in den Augenkrankheiten die Zinksalze mit Eßig oder Weinstein in einem destillierten Wasser aufgelöst. Die Präparate von Zinkblumen sind das Emplastrum diapompholygos, das ich schon angeführt habe, das Emplastrum griseum, das Vnguentum de Tutia Parisorum, das fast eins ist mit dem Vnguento ad oculos Augustanorum, nur, daß es keinen Campher enthält und bei Triefaugen gebraucht werden kann, das Vnguentum diapompholigos Nicolai, so man zum Austroknen bei Wunden und Geschwüren der Augen, zum Zertheilen bei Augenentzündungen anwendet, das Vnguentum nihili, so bei allerlei Art von Augenentzündung gebraucht wird und das Vnguentum ophthal-

p) Regnum minerale. p. 87.
q) Handbuch der praktischen Arzneiwissenschaft. Th. I. Stendal 1785. Cap. 7. S. 438.
r) Medical and philosophical Commentaries by a Society in Edimburgh 1776 London 4.
s) Crell neueste Entd. Th. 5. S. 223.

micum Argentoratense, so adstringierend ist t).

§. 156.

Den Galmei brauchte man sonst häufig. Ettmüller u) rühmt ihn wegen seiner adstringierenden troknenden Kraft, besonders wegen der leztern beim Wundwerden der Kinder vom Urin, beim Wundwerden vom Reiten und zum Troknen der Geschwüre. Das Oel aus Galmei empfiehlt Glauber x) zu 1 Quentchen bis 15 Quentchen in der Wassersucht, dem Aussaz und dem Podagra, äuserlich aber als Wundbalsam. Das rothe Pulver, so sich aus der Vermischung des Galmeis mit Salpeter präcipitiert, erregt nach ihm ausgesüßt und getroknet zu 1 bis 12 Gran gelinde Stühle und Erbrechen y). Das gelbe und rothe Oel daraus sey ein Schaz zu schneller Heilung der Wunden, der Geist davon sey schweistreibend, äuserlich gebraucht, lösche er allen Brand und Entzündung z).

§. 157.

Den Zinkvitriol braucht man als Brech- und Purgiermittel, das auch harn- und schweistrei-

t) Spielmann Mat. med. p. 412.
u) Schroederus dilucidatus P. I. S. I. de regno minerali Opera ph. chym. p. 22. Ch. Vateri phys. experim. p. 429.
x) Glauberus concentratus. S. 189.
y) Philos. Oefen. Th. S. 186. Cap. XLI.
z) Th. S. 189. Cap. XLII.

treibend, fäulniswidrig und krampfstillend ist a) und das Wiel b) in Faulfiebern, bei rheumatischen, arthritischen, hypochondrischen, scorbutischen und epileptischen Kranken anwendete. Die brechenerregende Kraft schrieben die meisten blos dem den Zinkvitriol beigemischten Unreinigkeiten zu c). Herr D. Stolte d) wollte sehen, ob der gereinigte auch Brechen erregte, er gab daher 2 Kranken im Göttingischen Lazareth vom weißen Vitriol, der eine nahm 24 Gran in Wasser und spürte nichts als etwas Aufsteigen, der andere nahm in einer Stunde 45 Gran und spürte nichts. Er glaubt, man könne den mit Kupfer verfälschten als Brechmittel vorzüglich empfehlen 1) wo ein Gift, besonders ein narcotisches oder zäher scharfer Schleim schnell durch Brechen auszuleeren; 2) denn wo man befürchten muß, daß ein anderes Brechmittel nach unten würkt. Man gab ihn sonst zu 10 Gran bis 30 Gran, ia bei großer Gefahr zu 1 Quente. Bei Erschlappung des Magens zieht ihn Wedel andern Brechmitteln vor.

a) Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 725.
b) De vsu interno nucis vomicae et Vitrioli albi. Wittenberg 1771.
c) TRILLER Dispensat. pharmac. vniversl. T. I. p. 11. WEDEL Amoenit. mat. med. Ienae 1794. p. 296.
d) De Vitriolo albo eiusque vsu medico et chirurgico. Goett. 1787. p. 21.

§. 158.

Der weiße Vitriol kömmt zu verschiedenen officinellen Bereitungen, er kömmt zu dem lapide medicamentoso Crollii e), welchen Crollius sehr gegen das Thränen der Augen, Röthe, Schmerzen und Dunkelheit derselben empfiehlt, wenn man eine Feder in die Auflösung desselben taucht und die Augen damit befeuchtet f). Er kömmt zu dem Aqua aluminosa Bateana g), das aus Alaun und weißen Vitriol zu gleichen Theilen 1 Loth und 2 Pinten Wasser bereitet wird, zu dem Vnguento ad Scabiem Timaei h), dessen Form diese ist:

℞ Cort. laur.
Sulph. citrin. aa. ℥IV
Enul. ℥ij
Vitrioli albi ℥iß
Styrac. liquid. q. s. vt f. Vnguentum.

und zum Vnguento *Iasseri* i). So rühmt Bonnet

e) Schroeder Pharm. med. chym. L. II. p. 231.
f) Basilic. chym. p. 271.
g) The Edimb. new Disp. 1786.
h) Iunken Corpus pharm. med. p. 1202.
i) Durch die sogenannte Krätzsalbe des Herrn Regimentsfeldscheer Jasser kann nach den Bemerkungen eines verewigten Schmuckers die eingewurzelste Krätze binnen 4 Wochen geheilt werden. Die Formel davon ist folgende:

℞ Vitrioli albi
Flor. Sulph.
Pulv. baccar. lauri aa.

net k) den weißen Vitriol und Riverius l). Sie nehmen 20 Gran weißen Vitriol und 8 Loth Rosenwasser, so auch Junker m). Man läßt ihn auch mit Eierweiß zerfließen und mit Rosenwasser mischen. Schulze n) sagt: man solle bei Entzündung der Augen das feine Pulver vom weißen Vitriol mit ungesalzner Butter mischen und auf die Augen legen. Heister o) ließ nach andern Mitteln ein Pulver aus 1 $\frac{1}{2}$ Quentchen weißen Zucker, 40 Gran weißes Fischbein und 2 Gran weißen Vitriol einstreuen. In der feuchten Augenentzündung empfiehlt Zimmermann p) ein Augenwasser aus dem Wasser von rothen Rosen und Wegebreit zu gleichen Theilen 4 Loth, präparierten Galmei 20 Gran, weißen Vitriol 10 Gran. Fr. Hofmann q) rühmt ihn im Salzfluß der Augen.

Ol. lini vel Oliv. q. s.

Der Gebrauch davon war, es muste der Kräzige morgens und abends einer Haselnuß groß in die flachen Hände reiben. J. L. Schmucker vermischte chirurgische Schriften. Th. 3. 1785. Beob. 10. von Hrn. Jasser. S. 185.

k) Thesaur. med. pr. P. II. p. 981. 944.

l) Opera. Fcft. 1674. p. 252.

m) Consp. therap. gener. Halae.

n) Mat. med. Hal. 1746. p. 35.

o) Wahrnehmungen. B. 1. p. 355. Band 2. p. 70. 486. 595.

p) Theoret. und prakt. Chemie. S. 1567.

q) Opera omnia. T. I. p. 453.

gen. Lewis r) rühmt die Auflösung von 20 Gran weißen Vitriol in einer Pinte Wasser; es rühmen ihn Dale s), Vogel t), Plenk u), de Haen x), der ihn so anwendet:

℞ Aquae pluv. ℥ß
Vitrioli albi
Salis marini aa. gr. V.

und Ludwig y) auch Armstrong z), bei einer zurükbleibenden Schwäche der Coniunctiva, Battie a) und Pringle b). Hr. Hofrath Richter empfiehlt:

℞ Vitrioli albi gr. XV—XXX.
Album ovor. no. I.

zu der Dicke eines Liniments gebracht, auch um die dicken Säfte zwischen den Lamellen der Hornhaut und dem weißen im Auge (ad nata) zu zertheilen, bei den Flecken der Hornhaut empfiehlt ihn Herr Generalchirurgus Theden c) so

r) Experimental history of the Materia medica. Ed. 2. p. 597.
s) Pharmacologia. Brem. 1690. p. 64.
t) Hist mat. med. p. 388.
u) Pharm. chirurg. p. 101.
x) Prael. in Boerhav. institut. pathol. T. III. p. 393.
y) Institut. medic. clin. §. 717.
z) An account of the diseases most incident of childerea. p. 108.
a) Aphorismi de cognosc. et cur. morb. p. 71.
b) Beobacht. über die Krankh. einer Armee. S. 160.
c) Unterricht für Unterwundärzte.

so auch bei einem gewissen Reiz und Brennen der Augenbraunen. Herr Hofrath Richter d) in der Thränenfistel, von Metastase und Oettinger e) in der Ptosis. Hierher gehört auch das Aqua ophthalmica confortans, das Herr Leibarzt Selle f) angegeben hat:

℞ Aquae Chamom. S. V. ℥VIII
Extr. Saturni
Spir. vini camph. aa. ʒij
Vitrioli albi ʒß M. D.

Malouin g) empfiehlt folgendes Augenwasser:

℞ Vitrioli albi ʒß
Pulv. iridos flor. ʒj
Aquae plantag.
rosarum aa. ℥VII

Stet per 24 horas filtretur, man kan diesen auch noch ½ Quentchen Zuckerkant zusetzen, man wäscht damit die bösen Augen alle 4 Stunden aus, legt auch eine damit angefeuchtete Compresse auf. In Schwämmchen rühmen ihn Armstrong in der Form, daß man 10 Gran weißen Vitriol in 16 Loth Wasser auflöst

d) Anfangsgr. der Wundarzneikunst. Band 2. §. 564.
e) D. de lapsu palpebrae superioris r. Kürner. Tub. 1771.
f) Med. clin. S. 578.
g) Medicinische Chymie übers. von Königsdörfer. Altenb. 1764. Band 2. Kap. 83. S. 311.

löst, Unzer h) mit Honig, Rosenstein i) räth blos einige Gran zu diesem Gebrauch im warmen Wasser aufzulösen. Von der Vortreflichkeit des weißen Vitriols in Schwämmchen erzählt Herr D. Herz k) ein merkwürdig Beispiel. Es war ein Knabe, der an der Auszehrung darnieder lag, wo zwar endlich bei dem fortgesezten Gebrauch von Rhabarber und geblätterter Weinsteinerde die Krankheit wich, aber noch Schwämmchen zurükblieben. Er brauchte den von Armstrong empfohlenen weißen Vitriol und die Schwämmchen verschwanden in 4 Tagen. Er ließ nämlich $\frac{1}{2}$ Quentchen in 12 Loth Wasser und 2 Loth Rosenhonig auflösen und mit darein getauchten Läppchen alle 4 Stunden den Mund auswaschen und weil das Uebel auch sehr weit hinten saß, einigemal des Tages diese Auflösung einsprützen. Er brauchte sie auch bei seröser Bräune.

§. 159.

Wedel l) rühmt den weißen Vitriol bei Geschwüren des Mundes, auch in der Schwäche,

h) Starke Abh. von Schwämmchen. S. 209.
i) Anweisung zur Kenntniß und Kur der Kinderkrankheiten mit Anm. von J. A. Murray. 5te Aufl. 1785. S. 61. Abschn. IX.
k) Selle neue Beiträge zur Natur- und Arzneiwissenschaft. Th. I. 8. Berlin 1782. S. 134. N. IV.
l) Exercitat. pathol. therapeut. p. 118.

che, die nach der entzündungsartigen Bräune zurükbleibt, bei einer Krankheit, die Keelboeren heißt, rühmt ihn van Swieten m), Riverius n) und Schulze o) bei Blutflüssen zu 10 Gran bis 30 Gran in 2 Loth Wasser aufgelöst, so auch Herr Hofrath Richter p) bei einer Hämorrhagie, die auf einen herausgerissenen Nasenpolypen erfolgte, bei Mutterblutfluß und allzustarken Monatlichen, empfiehlt ihn Leake q), der sich des aqua aluminosa des Baté bediente. Hr. Professor Strohmeyer r) in Göttingen wendete bei einem Fall, wo ein Mutterblutsturz sich einfand und man eine zu baldige Entbindung befürchten mußte, Mutterkränze an, die er in eine Auflösung von weissen Vitriol tauchte. Bei der Gonorrhö empfiehlt Cribb während der Entzündung eine Auflösung von Bleizucker und weißen Vitriol, im zweiten Stadium der Gonorrhoe ein Gran weißen Vitriol in 2 Loth Wasser aufgelöst. Hr. D. Stolte behauptet, es schade hier s), könne aber mit Nutzen in der sogenannten Gonorrhoea secundaria angewendet werden, Cribb gab gewöhnlich 1 Gran Vitriol in 2 Loth Was-

m) Comm. in Boerhavii aphor. T. II. p. 677.
n) a. a. O. o) a. a. O. p) a. a. O.
q) Practical observation on the chilbed fever and the acute diseases most fatal to women. Vol. II. p. 286.
r) Stolte a. a. O. S. 37.
s) a. a. O. S. 38.

Wasser aufgelöst, sollte es stärker seyn, so gab er es so:

℞ Camphorae cum paux. spir. vini rectif. trit. gr. ij affunde
Aquae fontanae ℥VIII
Salis Saturni
Vitrioli albi aa. gr. IV. Colet. per Chartam. Lewis t) empfiehlt des Baté aqua aluminosa im gutartigen Tripper, im weißen Fluß, bei örtlicher Schlappheit der Theile. Leake u) rühmt ihn um den Ton der erschlappten Mutterscheide herzustellen und den Vorfall der Mutter zu verhüten so:

℞ Vitrioli albi
Aluminis aa. ℥j
Aquae ℔ij.

Bei chronischen Hautkrankheiten ist er ebenfals sehr dienlich, wie ich schon oben bei der Jasserischen Salbe anführte. Die Alten brauchten hier den lapidem medicamentosum Crollii, doch muß man vorsichtig verfahren. Bei frischer Krätze und um die Krätzwürmer zu töden empfiehlt ihn Herr Hofmedicus Wichmann x). Bei unreinen scorbutischen Hautgeschwüren kann man sich desselben ebenfals bedienen y). Wedel empfiehlt ihn bei Geschwü-

t) a. a. O. u) a. a. O.
x) Aetiologie der Krätze. Hannover 1786.
y) Stolte a. a. O. p. 41.

schwüren der Ruthe und Gordon z) bei Schankers so:

℞ Vitrioli albi calcinati
romani calcinati
Aluminis vsti aa. ʒss
Camphorae
Ol. amygdal. triti
Bol. armen. ʒij M. f. pulvis, cuius ʒss aquae bull. ʒiss solvetur. Auch bei serösen Congestionen nach dem Kopf a). Junker b) empfiehlt ihn bei Schnupfen und Katarrh mit Maioranwasser aufgelöst. Wedel tunkt eine Feder in eine Auflösung desselben und reizt damit besonders bei neugebohrnen Kindern. Malouin c) empfiehlt ihn als blutstillend so:

℞ Vitrioli albi
viridis
Aluminis
Sachari aa. ʒss
Aquae plantag.
stormentill. aa. ʒVI
stet in calido loco et filtretur.

§. 160.

Von dem innerlichen Gebrauche des Zinkvitriols ist schon einiges erinnert worden. Als Brech-

z) Medical observation and inquiries. Vol. II. p. 82.
a) Nenter Fundam. med. P. III. p. 138.
b) Consp. therap. gen. p. 219.
c) a. a. O. S. 311.

Brechmittel nach genommenen Mohnsaft empfiehlt ihn Gregory d). Bei Schlagflüssen von Unreinigkeiten in ersten Wegen nach vorgängigen Aderlassen und Klystieren empfehlen ihn Quercetan e), Schulze f), Graßius g), v. Moor h), Fr. Hoffmann i), Junker k), Plattner l), Fothergill m). In verschiedenen Arten des Todtenschlafs rühmt ihn Riverius n). Stack o) rettete dadurch einen Knaben, der im Schlaf Blut, so aus der Nase lief, verschlukt hatte, er gab ihn zu 10 Gran. Bei gallichten Faulfiebern ist er auch gut, wo kein Brechmittel mehr hilft, im Stikfluß, in diesen Fällen loben ihn Schulze p) und Plattner q). So braucht man ihn auch in der Kriebelkrankheit und Wassersucht r). In der Epilep-

sie

d) Uebersicht der theoretischen Arzneiwissenschaft. Th. 2. §. 137.
e) Tetrad. Capit. affect. p. 153.
f) Prael. in Dispensat. Brandenb. p. 169.
g) Ephem. N. C. A. IX.
h) Pathol. cerebri. Amstel. 1704. p. 592.
i) a. a. O. p. 432.
k) Consp. Therap. spec. p. 911.
l) Ars medendi. §. 385.
m) Medic. obss and inqu. Vol. VI. p. 84.
n) Stolte a. a. O. p. 46. §. 45.
o) Med. cases with occasional remarks. 1784. p. 35.
p) a. a. O. q) a. a. O.
r) Stolte a. a. O. P. 49. §. 49. 50.

sie rühmen ihn Angelus Salas), Quercetan t), Penot u), le Febüre x), Charas y), Johnson z). Lezterer räth, den Gebrauch desselben lange fort zu setzen, wenn man etwas davon erwarten will, er fieng mit 5 Gran an und stieg bis auf 12 Gran. Gegen die Fieber loben ihn Charas a) und le Febüre b). Gegen das Wechselfieber empfehlen ihn Blane c) und Telford d), man gab ihn alle 4 Stunden in der fieberfreien Zeit. Er ist nüzlich bei Erschlappung der festen Theile, Auflösung der Säfte und Neigung zu schädlichen Schweisen. Lettsom e) brauchte ihn in heftigen Herzklopfen nach vorhergegangenen Schrecken, bei einem Hypochondristen und Levison f) im weißen Fluß von bloser Erschlappung, er gab ihn so:

℞ Pulv. Flor. Chamom. ℈ß
Vitrioli albi ℈jß
Pulveris rad. rhei
Zingib. aa. gr. VII. M. S.

s) a. a. O. t) a. a. O. u) a. a. O.
x) a. a. O. y) a. a. O.
z) Med. and Philos. Comment. Vol. V. P. III.
a) a. a. O. b) a. a. O.
c) Observat. on the diseases incident to seamen London 1785. P. III. Chap. I. p. 425.
d) Ebend.
e) Medical memoirs of the general dispens. deutsche Uebers. S. 271.
f) Beschreibung der Londner medicinischen Praxis. Berlin 1782. Th. 2. S. 98.

iedesmal ein Pulver zu nehmen, so brauchte er ihn auch in der Harnruhr und Herr Bergrath Crell in der Bleicolik, die Aerzte zu Montpellier g) in der Ruhr und als Wurmmittel.

§. 161.

Ich komme endlich auf die Anwendung des Zinks auf Gewerbe und Handwerke, welche sehr allgemein ist, da ihn die Roth- Zinn- Stük- und Glockengießer, Gürtler und andere Künstler ihren Massen zusetzen, um ihnen dadurch mehrern Klang und Glanz zu geben h). Die Zinngießer setzen es dem Zinn zu, um dieses dadurch zu reinigen, obgleich das Zinn dabei nicht, wie einige behaupten, am Gewicht zunimmt i), sie nehmen nach Geoffroy k) auf 6 Pfund Zinn 1 Pfund Zink, nach Marget l) auf 6 Centner 1 Pfund Zink, auch braucht man den Zink zur Feuerwerkerei, wegen seiner schönen Flamme m). Sonst braucht man ihn auch,

g) Chemische Lehrsätze der hohen Schule zu Montpellier. p. 175.

h) Vogel Mineralsystem, S. 488. Neumann Prael. chem. S. 1868.

i) Valentin Kräutermann historisch medicinisches Regnum minerale. Flft. u. Leipz. 1717. 8. S. 106.

k) Materia Medica Th. I. deutsche Uebers. S. 357.

l) Bibl. pharm. med. T. II. L. XXIII. p. 1145. Lemeri Mat. Lexikon. S. 1222.

m) Scheffer Chem. Vorles. S. 610. Wallerius Mineralsystem. Th. II. S. 211.

auch, um den Fluß der Metalle zu befördern n). Den aus einer Auflösung des Goldes durch mit ungelöschten Kalk bereiteten Salmiakgeist, präcipitierten und nach dem Verplatzen violenblau gewordnen Kalk, kann man brauchen um den Schmelz zum nachgemachten Rubin eine Purpurfarbe zu geben. Barrier o), königlicher Steinschneider, erhielt vom violfarbenen Gold, da er es mit venetianischen Glase und Emailschmelzmitteln versuchte, einen sehr schönen Purpur. Wenn man Gold und Zink zu gleichen Theilen zusammenschmelzt, so kann man nach Hellot p) daraus Spiegel zu reflektierenden Fernröhren machen, welche sehr glatt waren und von der Feuchtigkeit der Luft nicht anliefen. Auch löthen die Rothschmiede die Trompeten damit q).

§. 162.

Die Versetzung des Zinks mit Zinn schikt sich gut zum Gießen und Abdrücken von Münzen und zum Löthen r), auch kömmt der Zink zum Schlagloth s), die Zinkasche zum Glasma-

n) Stahl Chymia rationalis. Leipz. 1725. p. 426.
o) Hellot a. a. O. S. 245.
p) Ebend. S. 248.
q) Anonymi leztes Testament. Taeda trifida chemica a. a. O. S. 268.
r) Wallerius phys. Chemie. Th. II. Cap. XX. §. II. n. 4.
s) Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 738.

chen t) und die Zinkblumen zum Putzen silberner Dressen u). Kugeln aus Blei und Zink sollen niemals das Ziel verfehlen x). Sehr nuzbar ist diese Verquickung des Zinks mit Quekſilber, des Herrn Higgius y) Erfahrungen zu folge, ist sie bei elektrischen Versuchen dem Zinnamalgama vorzuziehen, weil es die Elektricität verstärkt, wenn man es auf dem Reibezeug reibt, auch hat Herr Steuereinnehmer Vogel z) in Brehna gefunden, daß man durch die Digestion des Zinkamalgamas mit Eisenvitriolauflösung, ohne viele Schwierigkeit, ein sehr gutes Eisenamalgama bereiten könne, so kann man sich auch dieser Verquickung bedienen a), um Petschafte abzudrucken, oder wenn sonst erhabene Portraitsabdrücke verlangt werden. Eine Mischung von Zinn, Zink und Spiesglaskönig konnte Baumé b) sehr gut zu der Verfertigung der Ventile und Hähne

t) Macquer allgemeine Begriffe der Chemie. Th. III. S. 648.

u) Ebend. in Chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 742.

x) Wallerius phys. Chemie a. a. O. n. 5. Neumann Prael. chem. S. 1872. sagt im Gegentheil: man treffe mit den Kugeln niemals.

y) Rozier Journal de Phylique. T. XVI. p. 372. Hofr. Suckow Anfangsgr. der technisch ökonomischen Chemie. S. 499. §. 794. S. 500.

z) Macquer chem. Wörterbuch. Th. 5. S. 737. Anm.

a) ab Indagine a. a. O. S. 27.

b) Erläut. Experimentalchemie, Th. II. S. 557.

ne bei einer Maschiene anwenden, wo kein Messing paßte. Des Zinkvitriols bedienen sich die Gürtler c).

§. 163.

Auch zu den Farben wendet man den Zink verschiedentlich an. Herr Courtois d) zu Dijon verfertiget eine schöne weiße Farbe für die Maler aus dem Zink, die dauerhaft ist, sich mit allen Farben leicht mischt und der Gesundheit keinen Nachtheil bringt. So gab auch gut geröstetes Kobolterz von Tuneberg im Königswasser aufgelöst und halb so viel Zinkauflösung zugemischt, durch die Fällung mit aufgelöster Pottasche, einen weißen etwas röthlichen Niederschlag, der bei dem Braunglühen hell und bei dem Weißglühen seladongrün wurde e). Die Farbe widersteht den Würkungen der Sonne, der Luft und den Pflanzensäuren.

§. 164.

Da dem Malouin, nach seinen Versuchen, Zinn und Zink so viele Aehnlichkeit zu haben schien, so glaubte er f), daß man ihn wohl zum Verzinnen des Kupfers brauchen

c) Scheffer a. a. O. S. 190.
d) Die neuesten Entdeck Th. 8. Leipz. 1783. S. 182.
e) Rinmann Schw. Abhl. 1780. S. 165. Die neuesten Entdeck. Th. 10. S. 152. f.
f) Memoires vom J. 1742. S. 111. 113.

könne, daher er deswegens Versuche anstellte. Um das Kupfer zu verzinnen, muß man es mit Scheidewasser reinigen, denn den Salmiak anwenden und es in geschmolzenen Zink tunken. Er präparierte vorher das Scheidewasser und wie dieses wohl präpariert war, schüttete er den geschmolzenen Zink hinzu; aber er konnte nicht überal gleich ausgebreitet werden, weil dieses nur geschieht, wenn er vollkommen geschmolzen hat und weil er immer beständig warm erhalten werden muß, er dachte diesen dadurch abzuhelfen, daß er das Gefäß erwärmte und denn den geschmolzenen Zink hineingoß, allein wie er den Zink ausbreiten wollte, so fieng das Werk und Pech Feuer und er erreichte seinen Zwek nicht, eben so gieng es, wenn er den Zink zu diesem Endzwek mit Blei versezte. Nun nahm er g) nochmals ein Blech von rothen Kupfer, rieb und wusch es mit Scheidewasser, hielt es mit einer Hand über glühende Kohlen, mit der andern Hand rieb er es mit Salmiak und tauchte es in geschmolzenen Zink, suchte diesen auszubreiten, indem er es mit der andern Hand, mit einer eisernen Stange hielt, nun fangte das Werk kein Feuer. De la Folie h) machte ebenfals hierüber Versuche, da sich aber der Zink

g) Eb. S. 114.
h) Rozier Journal de Physique. Dec. 1778. S. 440.

Zink in den schwächsten Säuern auflöst, so würde er den Speisen einen eckelhaften Geschmak geben und dadurch würden diese Küchengeschirre unbrauchbar werden i). Herr Rinmann k) machte ebenfals über die Verbesserung der Küchengeschirre verschiedene Versuche. Bleiglas allein oder Glötte 12 Theil mit 8 Theil Kristallglas und 2 Theil Zinkblumen flossen in 7 Minuten zu einem klaren gelben Glase, welches die Unbequemlichkeit hatte, daß es als Email blasig war, wenn man mit der Hitze aber länger anhielt, so legten sich die Blasen und man erhielt eine ziemlich gute gelbbraune, grünliche, ganz harte und feste Glasur, welche den Gewächssäuren auch gut widerstand, von den mineralischen aber etwas angefressen wurde.

§. 165.

Wenn man gemeinen Holzleim mit dem Oel aus Galmei solvieret, so giebts eine zähe Materie, der weder Hitze noch Frost schadet, bestreichet man damit eine Schnur und bindet sie um den Stamm eines Baums, so kann keine Spinne noch Raupe, auch weder Vögel

i) Hagen Grundriß der Experimentalchemie. S. 296.

k) Kongl. Vetenſ k. Academiens Handling för Aer 1779. Vol. XL. S. 196—216. Die neuesten Entdeck. Th. 7. S. 143.

noch Mäuse hinanlaufen, sondern bleibt daran hängen l).

§. 166.

Das Meßing, das aus der Verbindung des Zinks mit Kupfer entsteht, ist eben so nuzbar. Man kann daraus die feinsten Gefäße machen, nur daß diese keine größere Hitze als die des siedenden Oels vertragen können, sonst laufen sie nicht so leicht wie Kupfer und Silber an der Luft an m). Meßing mit Zinn giebt einen Klang und wird diese Mischung zur Glockenspeise und groben Geschütz angewendet n). So braucht man auch die Meßingplatten zu Lattum, Kesseln, Drath, es brauchen es Beckenschläger, Nadler, Rothgieser, Gürtler o). Das Mannheimer Gold wurde erst seit 1760 fabrikmäsig behandelt, in welchem Jahre nämlich Herr Macher zu Mannheim eine Fabrike von Semilor errichtete, in welcher aber nur vier Arbeiter seyn sollen p). Zu Freiberg in Sachsen wird es zu den feinsten Dressen ver-

l) Glauberus concentratus. S. 159.
m) Cramer Anfangsgr. der Metallurgie. Th. II. S. 183.
n) Simienowitz vollkommene Büchsenmeisterkunst. Fol. Fkft. 1676. Mieths Praxis Artilleriae. Fkft. 1684. de Saint Remi Mem. d' Artillerie. 4. Paris 1707.
o) Weigel Grundriß. B. 2. S. 491. §. 1075.
p) Beckmann a. a. O. S. 426.

verarbeitet q). Die Bronze de Peintres ist gerieben geschlagen Meßing, das in kleine Muschelschaalen gethan wird, um die Gypsbilder damit zu überziehen r).

§. 167.

Die Alchemisten setzen auf den Zink ein sehr groses Vertrauen, wovon ich bereits oben etwas angeführt habe. So glaubte Respour s) durch den Zink das Alcaest oder allgemeine Auflösungsmittel der Metalle zu finden. Nicolas de Locques t) nennte ihn die erste Materie. Pott u) sagt: die Alchemisten halten die Blende so hoch, daß sie behaupten, man müsse bei ihrem Anblik allemal den Huth abziehen; sie glauben, dieses Mineral sei das Electrum verum immaturum Paracelsi, metallum primum, Magnesia, Rubeta viridis qui intumescit, Saturnus philosophorum.

§. 168.

q) Galons Kunst Meßing zu machen, deutsche Uebers. von Klinghammern. S. 110. Baumé a. a. O. S. 735. Beckmann a. a. O. S. 424.
r) Lemeri Mat. Lexikon. S. 127.
s) Rares experiences sur l'esprit mineral pour la préparation et transmutation des corps metalliques. 1668.
t) Rudimens de la philosophie. 1665.
u) de pseudogalena. p. 109. a. a. O.

§. 168.

Dieses war es, was ich nach meinem Plane in Ansehung des Zinks sagen wollte. Ich suchte nur die verschiedenen Beobachtungen der Schriftsteller zu ordnen; und zufrieden schließe ich, wenn ich hoffen darf, nicht umsonst gearbeitet zu haben.

Bemer-

Bemerkungen einiger Drukfehler,

welche wegen Entfernung des Drukorts nicht bemerkt worden.

S. 7. § 5. Z. 12. ist eine lange einmal wegzustreichen.
S. 10. Note h) Triumpf wegen lies Triumpfwagen.
S. 12. Zeile 15. sconae lies scoriae.
S. 28. sind die Noten so zu ändern: statt e) d, statt f) e, statt g) f, S. 29. statt h) g, S. 30. sollte k statt l, und l statt k stehen.
S. 33. §. 20. Zeile 4. De Bomarq lies De Bomare.
S. 34. Zeile 8. spatesum lies sparosum.
S. 46 Zeile 2. Entstehung muß heisen Verwitterung.
S. 47. Note y) ist technischen wegzustreichen.
S. 57. Zeile 2. welche lies welcher.
S. 63. Zeile 5. Yuman lies Yunnan.
S. 78 Note d) Zeile 5. Handlingak lies Handlingar.
S. 80. Zeile 10. und Quarz lies in Quarz.
— — — 15. Laudebach lies Caudebach.
S. 99. Zeile 10. Querfingers lies Querfingers dik.
S. 103. Zeile 16. 19. 21. 26. Ario lies Arco.
S. 104. Zeile 20. Porportion ließ Proportion.
S. 109. Zeile 7. Gedanken lies gedenken.
§. 40. Zeile 2. Mangek lies Manget.
S. 110. §. 41. Zeile 8. nach sagt: lies "Das gelbmachende Wesen des Zinks, das zwar in gegrabenen Galmei mit einer Erde, die auch etwas freundartiges, versezt ist, die aber mit ꝛc.
S. 112. Zeile 20. Poll lies Pott.
S. 116. Zeile 12. Zinkpfeilchen lies Zinkfeile.
S. 132. §. 51. Zeile 3. Barhusen lies Barchusen.
— — — 14. Achse lies Asche.
S. 147. Zeile 20. braunes Sublimat lies brauner.
S. 155. §. 61. Zeile 4. Reihen lies Reichen.
S. 187. §. 74. Zeile 1. Muret lies Maret.
S. 212. §. 90. Zeile 7. nachdem es lies nachdem die Säure ihn.
S. 239. §. 106. Zeile 21. zusammengesezten lies zu sammengesezten Kalk.

S. 260. §. 115. Zeile 9. Quenten lies Quent.
S. 261. Zeile 27. nich lies nicht.
S. 275. Zeile 1. Coholation lies Cohobation.
S. 292. §. 132. Zeile 1. Planche lies Plouche.
S. 296. Zeile 8. machte lies machten.
S. 298. §. 133. Zeile 12. Den mehresten lies Der mehreste.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fuchs, Georg Friedrich Christian,

Geschichte des Zinks in Absicht seines Verhaltens gegen andere Körper und seine Anwendung auf Arzneiwissenschaft und Künste

Erfurt 1788

Lith. 174 b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283483-1
VD18 12719366